ORTAÖĞRETİM

COĞRAFYA 10

DERS KİTABI

YAZARLAR

Alper SOYATLAR
Bülent AKÇA
İsmail SOLAK



MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI....: 8895
DERS KİTAPLARI DİZİSİ....: 1910

HAZIRLAYANLAR

EDİTÖR
Mehmet EKİCİ

DİL UZMANI
Fikret CAN
Dr.Mustafa METİN

PROGRAM GELİŞTİRME UZMANI
Lokman GÜZELYURT

REHBERLİK VE GELİŞİM UZMANI
Serpil GÜZELYURT

GÖRSEL TASARIM UZMANLARI
Serdar KULABOĞA
Süleyman KOÇ

GRAFİK TASARIM UZMANI
Enes Malik TEKİN

ISBN 978-975-11-6789-7

Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulunun 25.07.2018 gün ve 99 sayılı kararı ile ders kitabı olarak kabul edilmiştir.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

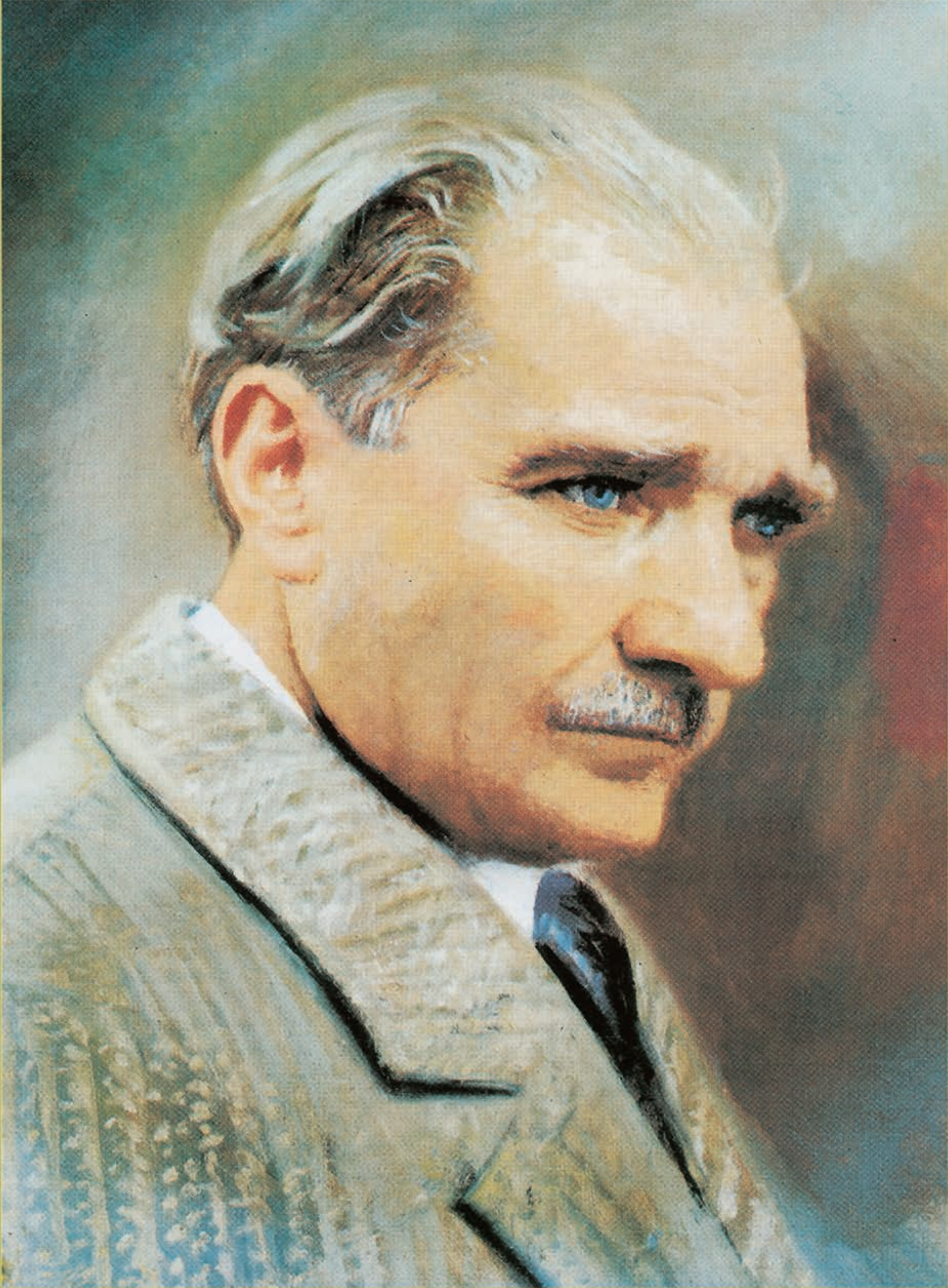
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER



2. ÜNİTE: BEŞERÎ SİSTEMLER



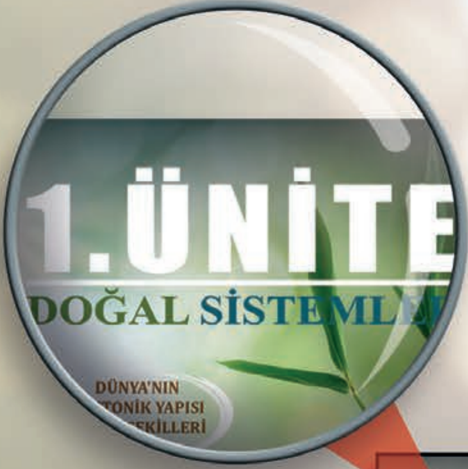


3. ÜNİTE: KÜRESEL ORTAM: BÖLGELER VE ÜLKELER

4. ÜNİTE: ÇEVRE VE TOPLUM



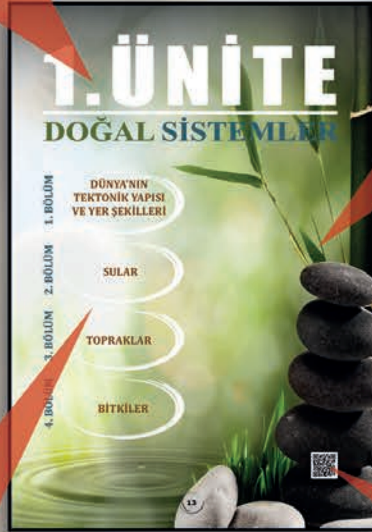
KİTABIN TANITIMI



Ünite adını
ve numarasını
gösterir.

Ünite içeriğine
uygun görseli
gösterir.





Ünite
karekodunu
gösterir.





Ünitede
yer alan bölümleri
gösterir.

KİTABIN TANITIMI

Bölüm adını ve numarasını gösterir.

Bölümde işlenecek konuları gösterir.

Bölüm karekodunu gösterir.

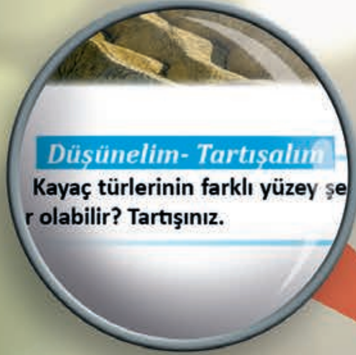


Bölüm içindeki önemli kavramları gösterir.

Bölüm içindeki konu başlıklarını gösterir.

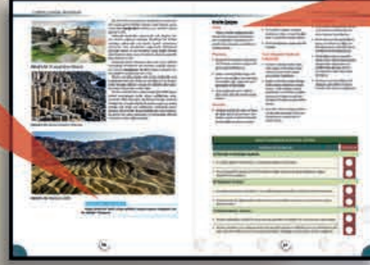
Bölüm içeriğine uygun görseli gösterir.

KİTABIN TANITIMI



Konuyla ilgili geliştirici soruları gösterir.

Sayfa 36-37





Konuyla ilgili becerilere yönelik çalışmaları gösterir.

Düşünme ve ifade etme becerilerini geliştiren öğretim tekniğidir.

Konuyla ilgili araştırma çalışmalarını gösterir.



Sayfa 61



Sayfa 65









Sayfa 177



Sayfa 150



Sınıf dışında yapılacak çalışmaları gösterir.

Süreli araştırma ve raporlama çalışmalarını gösterir.

KİTABIN TANITIMI

Konuyu geliştirici ve tamamlayıcı metinleri gösterir.

Konuya dikkat çeken ön bilgileri ve soruları gösterir.

Sayfa 51

Sayfa 82

Sınıf içinde yapılacak çalışmaları gösterir.

Yeni fikirleri ortaya çıkaran öğretim tekniğidir.

Kazanımda verilen değer çalışmalarını gösterir.

Bölüm konuları ve kazanımlara yönelik soruları gösterir.



Sayfa 96-97

Konuyu destekleyici metinleri gösterir.

Ölçme ve değerlendirme karekodunu gösterir.

1.ÜNİTE

DOĞAL SİSTEMLER

1. BÖLÜM — DÜNYA'NIN TEKTONİK YAPISI VE YER ŞEKİLLERİ

2. BÖLÜM — SULAR

3. BÖLÜM — TOPRAKLAR

4. BÖLÜM — BİTKİLER



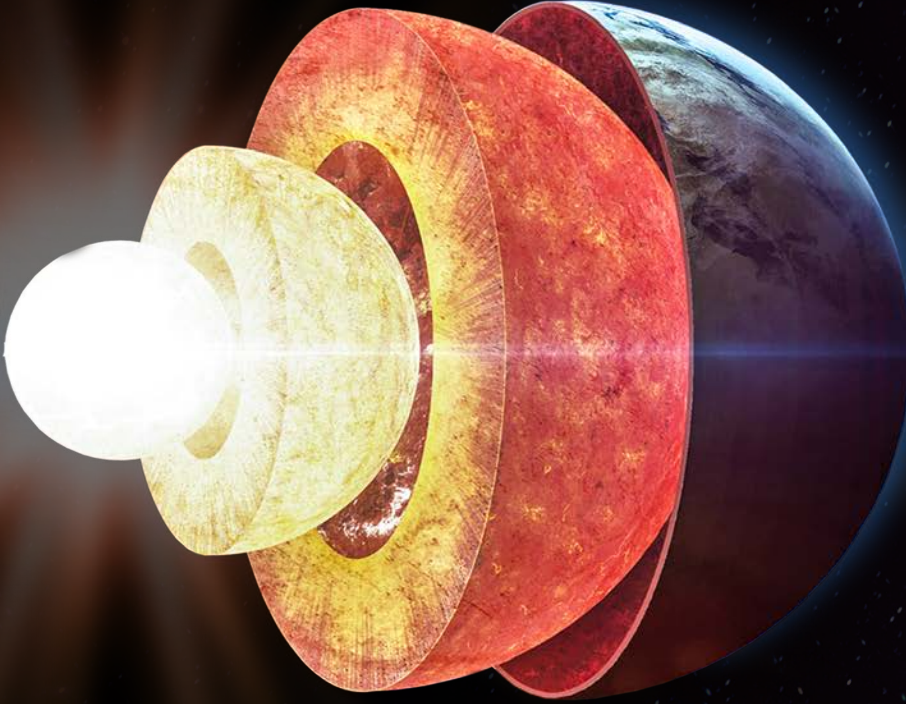
1. BÖLÜM
DÜNYA'NIN TEKTONİK YAPISI VE YER ŞEKİLLERİ



A) DÜNYA'NIN TEKTONİK OLUŞUMU
B) JEOLOJİK ZAMANLAR
C) İÇ KUVVETLER VE YER ŞEKİLLERİ
Ç) YER KABUĞUNUN MALZEMESİ: KAYAÇLAR
D) TÜRKİYE'DE İÇ KUVVETLER
E) DIŞ KUVVETLER VE YER ŞEKİLLERİ
F) TÜRKİYE'DE DIŞ KUVVETLER
G) TÜRKİYE'NİN ANA YER ŞEKİLLERİ



Bu bölümde;
Dünya'nın tektonik oluşumunu, jeolojik zamanları, iç kuvvetleri, kayaçları, dış kuvvetleri ve Türkiye'nin ana yer şekillerini öğreneceksiniz.



ANAHTAR KAVRAMLAR

Yer Kabuğu
Manto
Çekirdek
Jeolojik Zamanlar
Orojenez
Epirojenez
Volkanizma
Deprem
Kayaç
Akarsu
Buzul
Dalga ve Akıntı

A) DÜNYA'NIN TEKTONİK OLUŞUMU

Konuya Başlarken

Samanyolu galaksisindeki milyarlarca yıldızdan biri olan Güneş'in ve Güneş sisteminin yaklaşık 4,5 milyar yıl önce oluştuğu varsayılmaktadır. Güneş sistemi; Güneş ve çevresinde dönen asteroitler, gök taşları, kuyruklu yıldızlar ve gezegenlerden oluşmaktadır. Bu gezegenlerden biri de Güneş'e en yakın üçüncü gezegen olan Dünya'dır.

1. Güneş sisteminin bir parçası olan Dünya'nın oluşumu hakkında neler biliyorsunuz?

2. Dünya'nın farklı yerlerinde yaşanan deprem, volkanizma gibi olaylar ile Dünya'nın iç yapısı arasında nasıl bir ilişki olabilir?

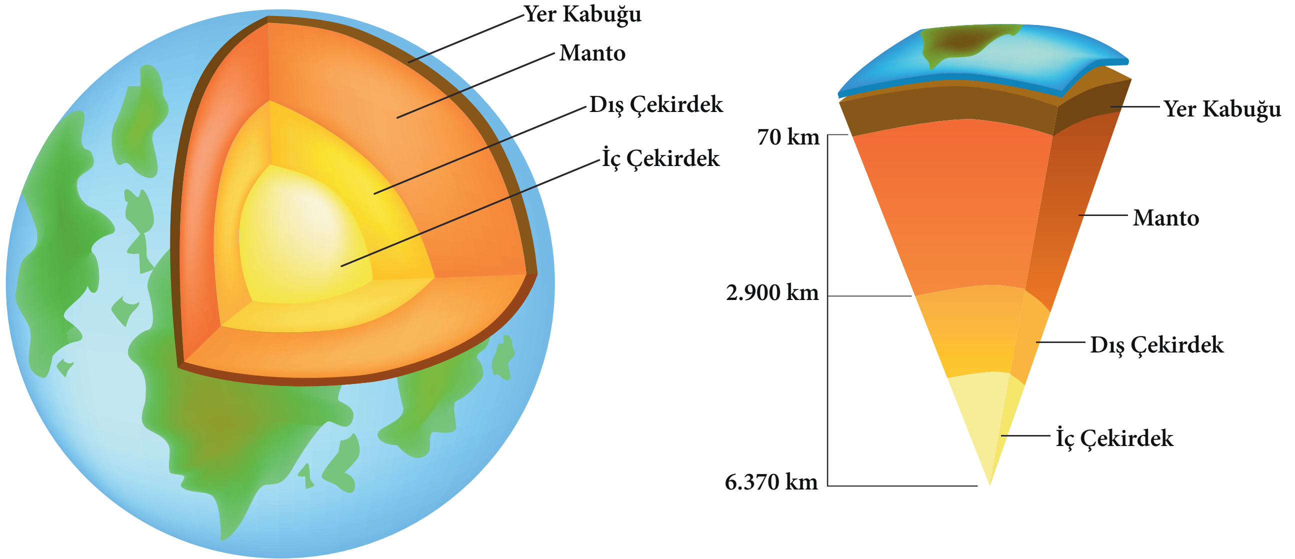
İnsanoğlu var olduğu günden bugüne evrenin ve üzerinde yaşadığı Dünya'nın nasıl oluştuğunu merak etmiştir. Bilim insanları bununla ilgili birçok araştırma yapmıştır. Buna göre evren, yaklaşık 13,5 milyar yıl önce çok yüksek sıcaklık ve yoğunluktaki bir ortamda meydana gelen büyük bir patlama ile oluşmuştur. Patlamadan sonra maddeler yayılmaya ve genişlemeye başlamıştır. Yayılan ve genişleyen alandaki atom çekirdekleri (hidrojen, helyum vb.) birleşerek yıldızları ve galaksileri meydana getirmiştir. Samanyolu galaksisinde bulunan Güneş de bu yıldızlardan biridir.

Güneş'te meydana gelen patlamalar sonucunda Güneş'in çevresine yayılan elementler ve toz şeklindeki parçalar çarpışarak birleşmiş, Güneş sistemindeki gezegenler meydana gelmiştir. Oluşan gezegenlerden biri olan Dünya, böylece evrendeki yerini almıştır.

Oluşumunun ilk döneminde çok yüksek sıcaklıkta olan Dünya zamanla soğumaya başlamış ve yüzeyi katılaşarak bir kabuğa dönüşmüştür.

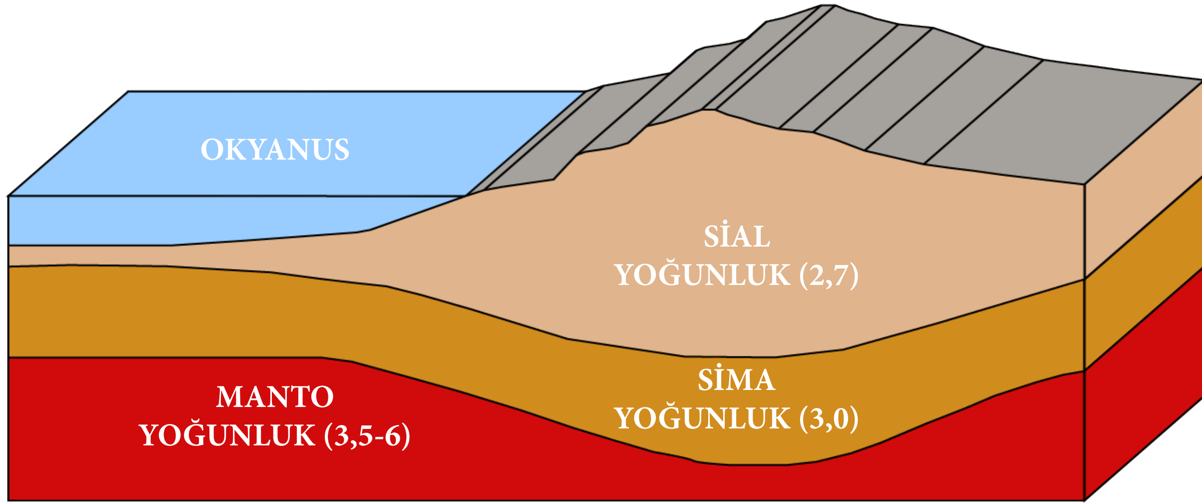
Dünya'nın İç Yapısı

Dünya'nın iç yapısı *yer kabuğu, manto* ve *çekirdek* olmak üzere üç ana katmana ayrılır (Görsel 1.1).



Görsel 1.1: *Dünya'nın iç yapısı*

Yer Kabuğu (Litosfer): Dünya'nın dış yüzeyini çevreleyen katılaşmış bölümüdür. Ortalama kalınlığı 30-35 km'dir. Kalınlığı karalarda daha fazla olup yüksek dağların bulunduğu yerlerde 70 km'yi bulmaktadır. Okyanusların altında ise daha ince olup kalınlığı yaklaşık 5-10 km'dir. Yer kabuğu, yoğunluğu ve sıcaklığı en az olan katmandır. Bu katmanda her 33 m derine inildikçe sıcaklık yaklaşık 1°C artar. Yer kabuğu yoğunlukları ve bileşimleri birbirinden farklı iki tabakadan oluşur (Görsel 1.2). Bunlardan biri; silisyum ve alüminyum bakımından zengin olan, kıtasal (granitik) kabuk adı verilen tabakadır. Bu tabakaya **sial** adı da verilir. Bu tabaka karalarda daha kalın iken okyanusların altında daha incedir. Diğeri ise silisyum ve magnezyum bakımından zengin olan okyanusal (bazaltik) kabuk adı verilen tabakadır. Bu tabakaya **sima** adı da verilir. Sima tabakasının kalınlığı fazla değişim göstermez. Karalarda ve okyanusların altında kesintiye uğramadan devam eder.



Görsel 1.2: *Yer kabuğunun yapısı*

Manto: Yer kabuğunun altında bulunan, kalınlığı 2.900 km'ye kadar ulaşan katmandır. Bu katmanın yoğunluğu ve sıcaklığı yer kabuğundan daha fazladır. Sıcaklığı 2.000 °C'yi bulmaktadır. Mantonun üst kısmında kıtaların hareket etmesini ve iç kuvvetlerin oluşumunu sağlayan konveksiyonel akıntılar meydana gelir. Mantonun bu bölümüne **astenosfer** adı verilir.

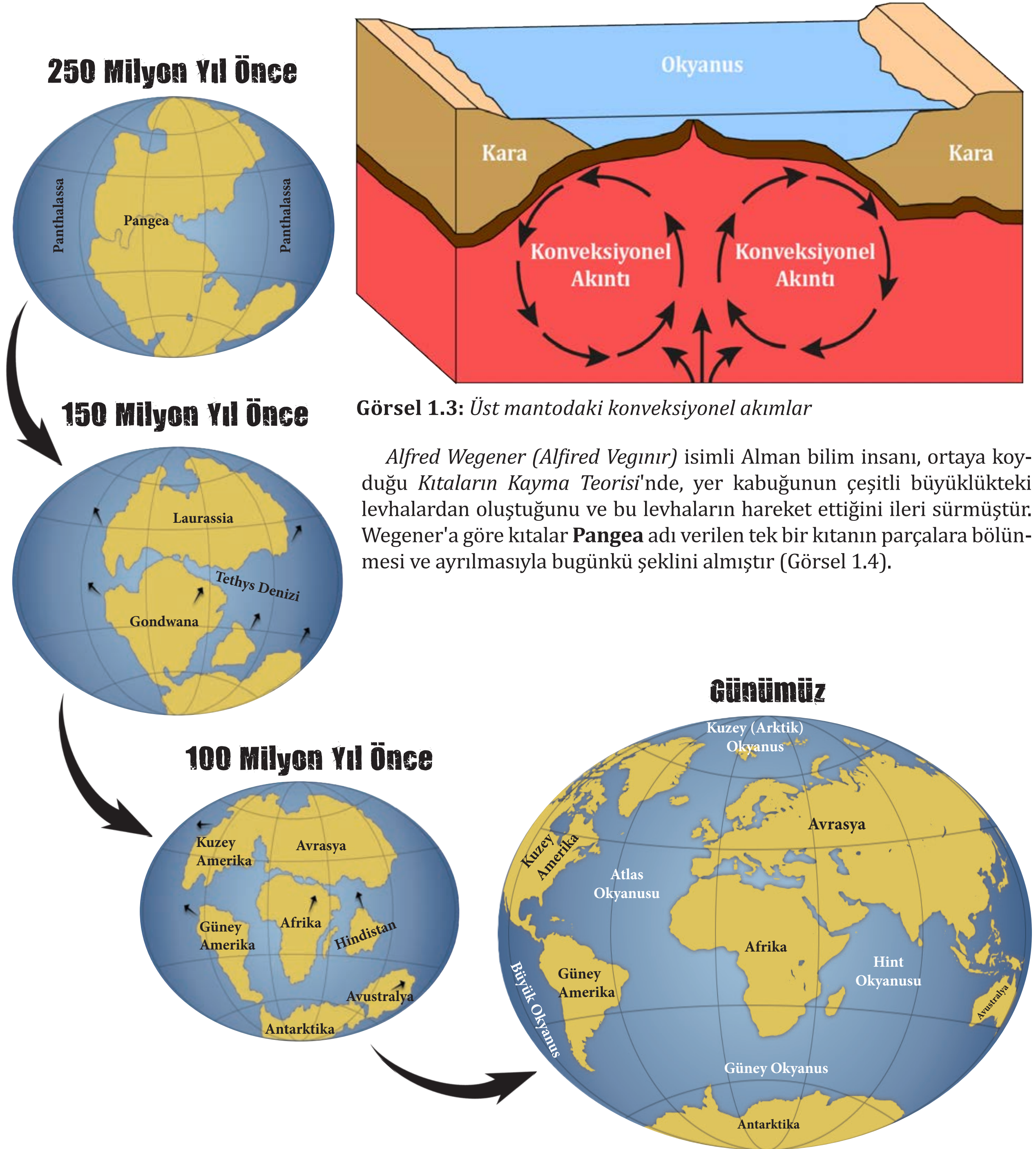
Çekirdek: Yerin merkezini oluşturan çekirdek, mantonun sona erdiği 2.900 km ile yerin merkezi olan 6.370 km arasında yer alır. Yoğunluğun ve sıcaklığın en fazla olduğu katmandır. Sıcaklık, bu katmanda 5.000 °C'yi bulur. Yapısında daha çok nikel ve demir bulunduğu için **nife** adı da verilir. İç ve dış çekirdek şeklinde iki bölümden oluşur. Dış çekirdek sıvı hâlde iken daha yoğun ve sıcak olan iç çekirdek basınçtan dolayı katı hâldedir.

Dünya'nın iç yapısı hakkında doğrudan gözlem yapmak mümkün değildir. Bilim insanları Dünya'nın iç yapısı hakkında bilgi sahibi olabilmek için çeşitli yöntem ve teknikler kullanmıştır. Bu yöntem ve teknikler;

- Deprem dalgalarının incelenmesi, (Deprem dalgaları, farklı yoğunluktaki tabakalarda farklı ilerleme hızı göstermekte veya kesilmektedir. Bu durum, yerin tabakalarının sınırlarının çizilmesinde önemli bir veri oluşturur.)
- Volkanik patlamalarda yüzeye çıkan malzemelerin incelenmesi,
- Magmatik kayaçların yapısının incelenmesi,
- Araştırma ve maden arama amacıyla açılan sondaj kuyuları,
- Jeotermal suların varlığı ve incelenmesidir.

Levha Hareketleri

Yer kabuğu bir bütün hâlinde değildir, parçalara ayrılmıştır. Farklı büyüklükteki yer kabuğu parçalarının her birine **levha** denir. Bu levhalar mantonun üst kısmındaki konveksiyonel akıntılara bağlı olarak hareket eder (Görsel 1.3). Konveksiyonel akıntılar, hamur kıvamındaki sıcak magmanın yukarı hareketi şeklinde olur. Mantodaki bu hareket levhaların hareket etmesini sağlayan kuvvettir.



Görsel 1.3: *Üst mantodaki konveksiyonel akımlar*

Alfred Wegener (Alfired Vegınır) isimli Alman bilim insanı, ortaya koyduğu *Kıtaların Kayma Teorisi*'nde, yer kabuğunun çeşitli büyüklükteki levhalardan oluştuğunu ve bu levhaların hareket ettiğini ileri sürmüştür. Wegener'a göre kıtalar **Pangea** adı verilen tek bir kıtanın parçalara bölünmesi ve ayrılmasıyla bugünkü şeklini almıştır (Görsel 1.4).

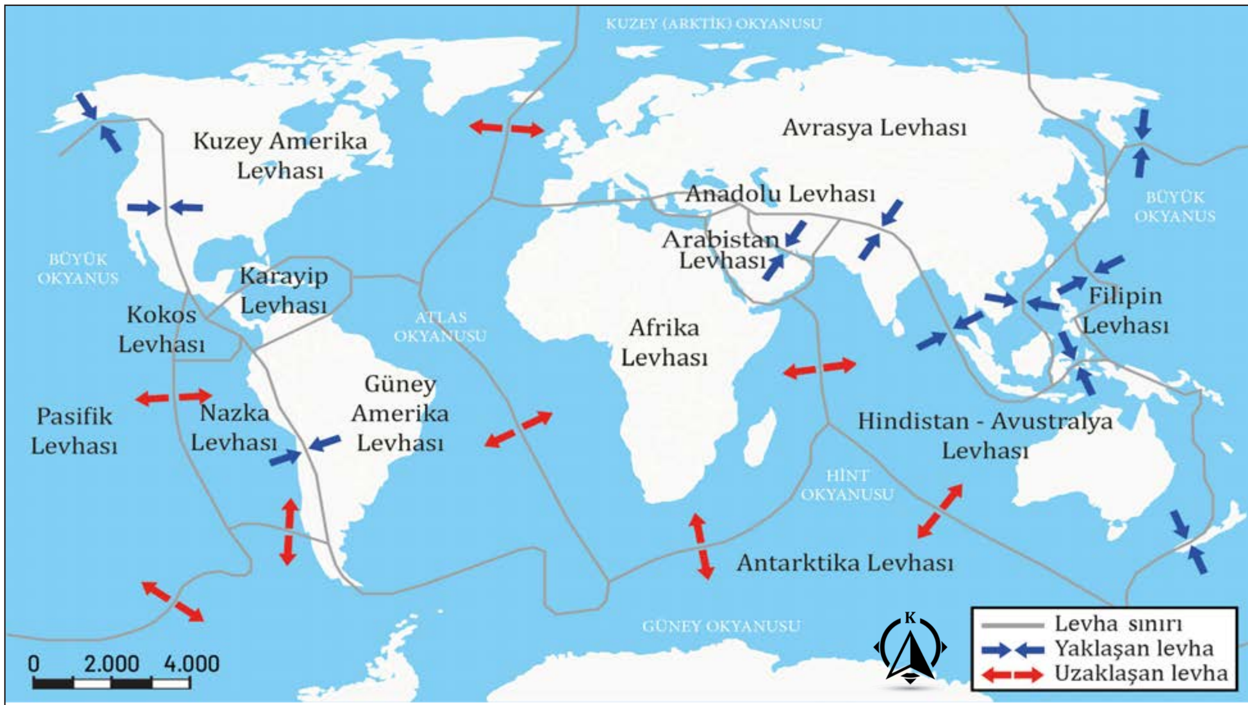
Görsel 1.4: *Kıtaların Kayması Teorisi ve Pangea*

Wegener bu teorisini açıklayabilmek için farklı kıtalardan fosil örnekleri toplamış, yer şekilleri ve kayaç örneklerini incelemiş, geçmiş dönemlerin iklim özelliklerini araştırmıştır. Bu araştırmaları sonucunda özellikle Güney Amerika kıtası ile Afrika kıtası arasında fosil ve kayaç grupları bakımından büyük benzerliklerin olduğunu saptamıştır. İki kıta kıyılarının bir yapbozun parçaları gibi uyumlu girinti çıkıntılara sahip olması, Wegener'ın teorisini destekleyen ve teorisinin kabul görmesini sağlayan en büyük kanıtlardan biri olmuştur.

Kıtaların Kayma Teorisi, kıtaların niçin ve nasıl hareket ettiklerini tam olarak açıklayamamıştır. Bu teori, ilerleyen dönemlerde yerini levha hareketlerini daha da detaylandıran ve açıklayan *Levha Tektoniği Teorisi*'ne bırakmıştır. Bu teoriye göre yaklaşık 150 milyon yıl önce Pangea kıtası, mantonun üst bölümünde oluşan konveksiyonel akıntılar sonucunda ikiye ayrılmıştır. Bunlar kuzeyde *Laurassia (Lavrazya)*, güneyde *Gondwana*'dır (Gandvana). Bu iki büyük kara parçasının arasında da *Tethys Denizi* meydana gelmiştir. Sonrasında bu iki büyük kıta, daha küçük parçalara ayrılmıştır ve yeryüzünün günümüzdeki görüntüsü ortaya çıkmıştır.

Günümüze kadar yer kabuğu üzerinde büyüklü küçüklü çok sayıda levha tespit edilmiştir (Harita 1.1). Bunların başlıcaları; *Avrasya, Afrika, Pasifik, Hint-Avustralya, Kuzey Amerika, Güney Amerika, Antarktika, Filipinler, Arabistan, Nazka, Anadolu, Kokos ve Karayip Levhaları*'dır.

Yer kabuğunu oluşturan levhalar arasındaki sınırlara **levha sınırı** denir. Levha sınırlarında hareketler birbirinden uzaklaşma (ayrılma), birbirine yaklaşma (çarpışma) ve birbirine göre yanal hareket etme (sıyırma) olmak üzere üç farklı şekildedir.



Harita 1.1: *Başlıca levhalar*

Düşünelim- Tartışalım

Yeryüzündeki başlıca levhaları gösteren haritayı inceleyiniz. Birbirinden ayrılan levhaların tekrar birleşme olasılığı var mıdır? Bu olasılığın gerçekleşmesi durumunda kara ve denizlerin konumunda ne gibi değişimler olabilir? Tartışınız.

Levhaların Hareketleri ve Sonuçları

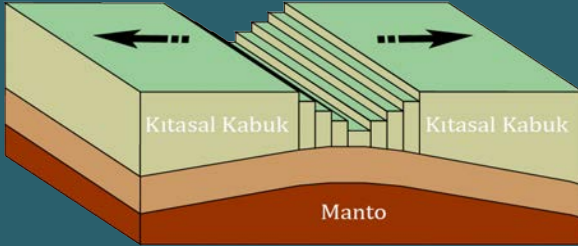
Levhaların birbirine göre hareketi iki okyanusal veya kıtasal levha arasında olabilir. Aynı zamanda bu hareket biri okyanusal diğeri kıtasal levha olmak üzere iki farklı levha türü arasında da gerçekleşebilir.



Görsel 1.5: *İki kıtasal levhanın yaklaşması*

İki Kıtasal Levhanın Yaklaşması

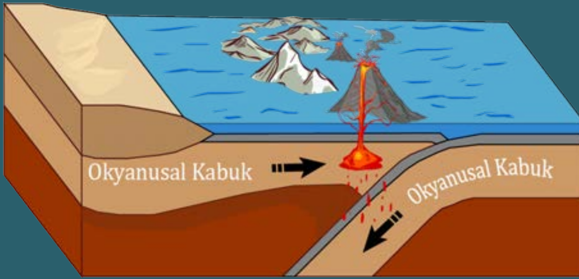
Birbirine yaklaşan iki kıtasal levha arasında kalan tabakalar, yan basınçların etkisiyle sıkışıp kıvrılarak ya da kırılarak yükselir. Bu alanlarda *kıvrımlı* ya da *kırıklı* dağ sıraları oluşur (Görsel 1.5). Himalaya Dağları, Hint Levhası'nın Avrasya Levhası'na yaklaşması sonucunda ortaya çıkmıştır. Alp Dağları ise Afrika ve Avrasya Levhası'nın yaklaşması sonucu oluşmuştur.



Görsel 1.6: *İki kıtasal levhanın uzaklaşması*

İki Kıtasal Levhanın Uzaklaşması

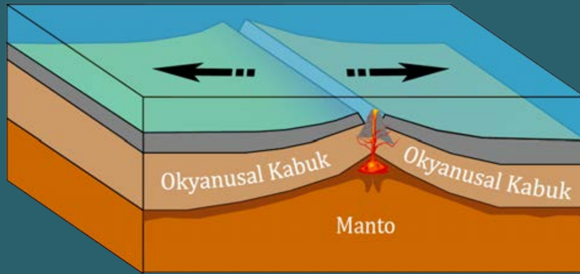
Birbirinden uzaklaşan iki kıtasal levha boyunca yer kabuğunda derin çöküntü alanları meydana gelir ve *yarık vadiler (riftler)* oluşur (Görsel 1.6). Doğu Afrika Rift Vadisi bunun en belirgin örneklerindendir.



Görsel 1.7: *İki okyanusal levhanın yaklaşması*

İki Okyanusal Levhanın Yaklaşması

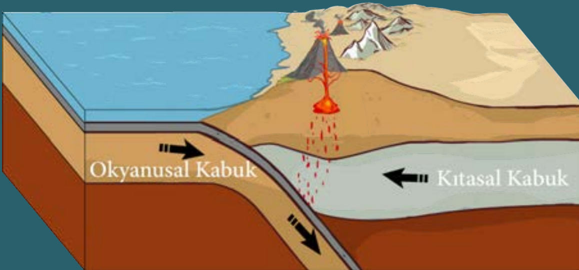
Birbirine yaklaşan iki okyanusal levhanın karşılaşma alanlarında derin *okyanus hendekleri* oluşur (Görsel 1.7). Bu alanlarda magmanın levha sınırındaki zayıf noktalardan yüzeye çıkıp soğuması ile volkanik adalar da oluşabilmektedir. Filipinler'de çok sayıda volkanik ada, bu şekilde oluşmuştur.



Görsel 1.8: *İki okyanusal levhanın uzaklaşması*

İki Okyanusal Levhanın Uzaklaşması

Basınçlı ve sıcak magma, birbirinden uzaklaşan iki okyanusal levha sınırında açılan zayıf hat boyunca yüzeye çıkar ve okyanus tabanına yayılarak soğur. Bu alanlarda okyanus ortası sırtlar oluşur. Atlas Okyanusu ortasındaki levha sınırı boyunca *okyanus ortası sırtlar* tespit edilmiştir (Görsel 1.8).



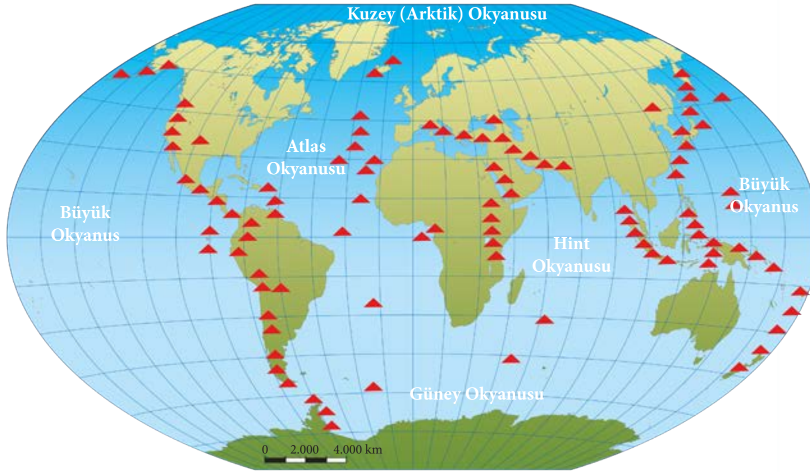
Görsel 1.9: *Okyanusal ve kıtasal levhanın karşılaşması*

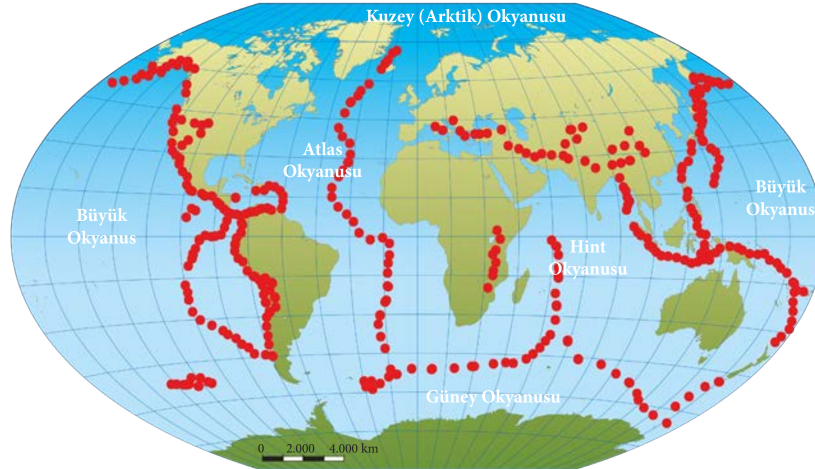
Okyanusal ve Kıtasal Levhanın Karşılaşması

Birbirine yaklaşan biri okyanusal diğeri kıtasal levhanın karşılaşma sınırında yoğunluğu fazla olan okyanusal levha, kıtasal levhanın altına dalar. Bu alanlara *dalma-batma zonu* denir. Bu alanlarda derin okyanus hendekleri oluşur. Kıtasal kabuktaki tabakalar sıkışmaya uğrayıp kara üzerinde kıvrım dağları da oluşturabilir (Görsel 1.9). Güney Amerika kıtasının batısındaki okyanus hendekleri ve And Dağları bu şekilde oluşmuştur.

Ders İçi Çalışma

Aşağıda volkanik dağların, depremlerin ve sıcak su kaynaklarının yeryüzündeki dağılış haritaları verilmiştir.







1. Verilen unsurların yeryüzündeki dağılışının birbirine benzer olmasının nedenleri neler olabilir?

2. Haritalarda dağılışı verilen unsurların benzer olduğu yerlerde bulunan ülkelerin isimlerini belirleyiniz?

B) JEOLOJİK ZAMANLAR

Konuya Başlarken

Dünya'nın bir gezegen olarak uzayda yerini almasından itibaren günümüze kadar geçen sürede canlı yaşamının, yüzey şekillenmesinin ve iklim özelliklerinin birtakım evreler geçirdiği araştırmalar sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu evreler, bilim insanları tarafından özelliklerine göre belirli zaman dilimlerine ayrılmıştır.

1. Fosillerden Dünya'nın geçirdiği evreler hakkında ne tür bilgiler elde edilebilir?

2. Dünya'nın geçirdiği evreler, özelliklerine göre belirli zaman dilimlerine ayrılırken ne tür veriler kullanılmış olabilir?

Dünya üzerinde, yaklaşık 4,5 milyar yıl boyunca yüzey şekillenmesinde ve canlı yaşamında büyük çapta değişiklikler olmuştur.

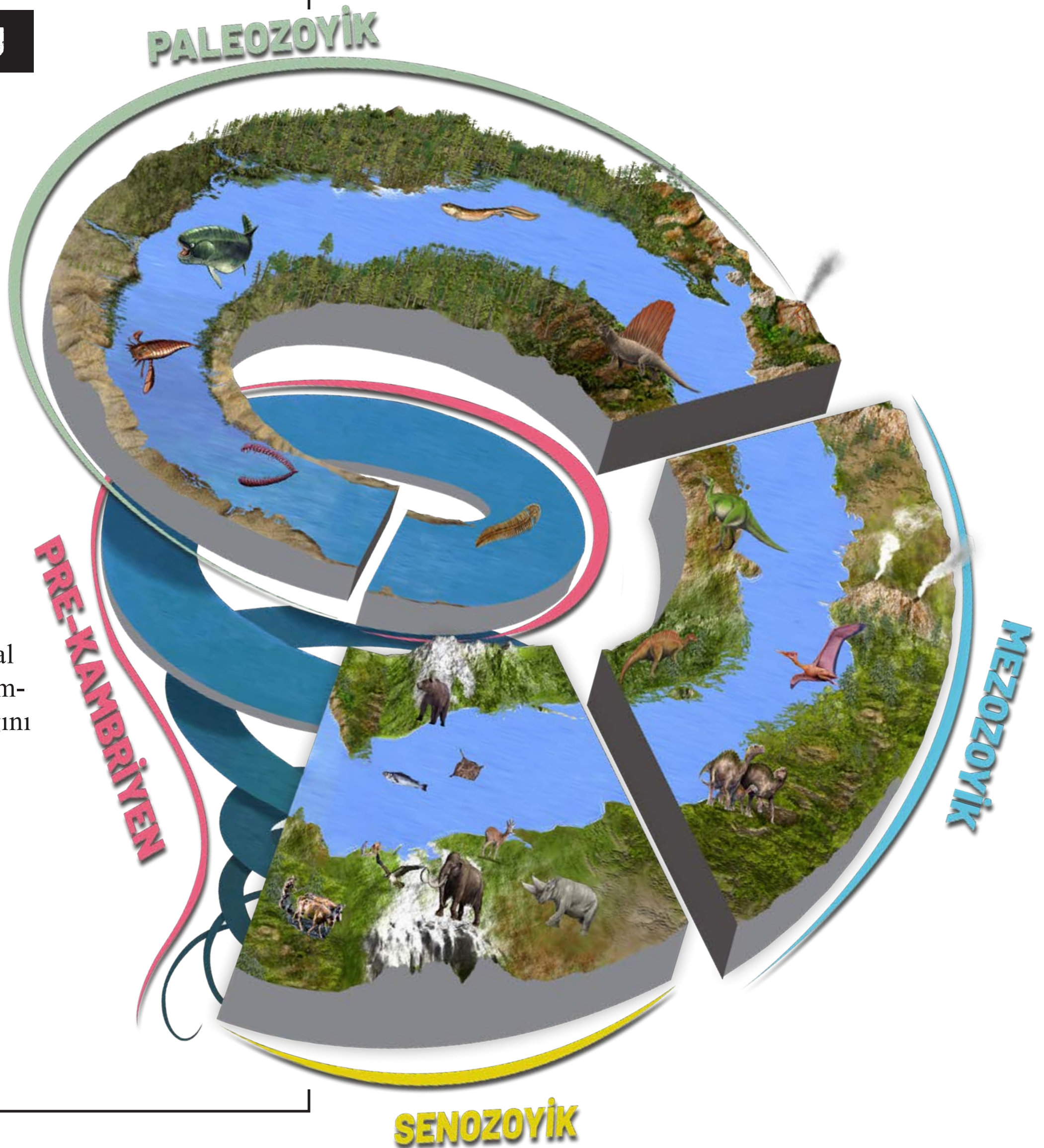
Bilim insanları; yer kabuğu tabakaları arasındaki bitki ve hayvan fosillerini, kayaç yapılarını, tabakaların uzanışlarını, geçmiş dönemlerdeki iklim özelliklerinin etkilerini inceleyerek birbirine göre farklılıklar barındıran zaman dilimleri tespit etmişlerdir. Bu zaman dilimleri, jeolojik zamanlar şeklinde ifade edilmektedir.

Kıta sınırları, dağ oluşum sistemleri, tektonik hareketler, iklim özellikleri ve canlı yaşamı bakımından farklılıklar gösteren jeolojik zaman dilimleri dört ana bölüme ayrılmıştır (Tablo 1.1).

BİLGİ KUTUSU

Paleontoloji

Jeolojik dönemlerde yaşamış canlı türlerine ait kalıntıları inceleyen bilim dalına **paleontoloji** denir. Kısaca fosil bilimi olarak da adlandırılır. Jeolojik zaman dilimlerinin ayrılmasında en önemli bilgiler fosillerin incelenmesiyle elde edilmiştir. Fosillerin incelenmesi canlıların yaşadığı zaman dilimi, bu zaman dilimindeki iklim özellikleri ve doğal çevre hakkındaki çıkarımların en önemli dayanağını oluşturur.



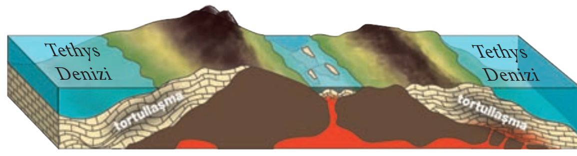
Tablo 1.1: *Jeolojik Zamanlar ve Jeolojik Zamanların Başlıca Özellikleri*

JEOLOJİK ZAMAN	DÖNEM		ÖNEMLİ OLAYLAR
SENOZOYİK (III. Jeolojik Zaman) *66 milyon yıl öncesi - Günümüz*	KUVATERNER	Holosen Pleyistosen	• İnsanın ortaya çıkışı • Günümüzdeki iklim koşullarının belirmesi • Kıyıların genel olarak bugünkü görünümlerini alması • Büyük iklim değişimlerinin yaşanması • Buzul ve buzul arası dönemlerin yaşanması • İstanbul Boğazı'nın ve Çanakkale Boğazı'nın oluşumu
	NEOJEN	Pliyosen Miyosen	• Alp-Himalaya Orojenezi'nin oluşumunu tamamlaması • Türkiye'de Kuzey Anadolu ve Toros Dağları'nın oluşumu • Şiddetli volkanik olayların yaşanması • Atlas Okyanusu ve Hint Okyanusu'nun oluşumu • Linyit, petrol, tuz ve bor yataklarının oluşumu • Günümüzdeki bitki ve hayvan türlerinin büyük oranda ortaya çıkması
	PALOJEN	Oligosen Eosen Paleosen	
MEZOZOYİK (II. Jeolojij Zaman) *251,9 milyon yıl öncesi - 66 milyon yıl öncesi*		*Kretase* *Jura* *Triyas*	• Yer kabuğunun parçalanıp ayrılmaya başlaması • Tethys Denizi'nin oluşumu • Deniz tabanlarında büyük ölçüde birikme ve tortullaşmanın yaşanması • Çiçekli bitkiler, kuşlar ve memelilerin ortaya çıkışı • Dinozorların yaşaması
PALEOZOYİK (I. Jeolojij Zaman) *541 milyon yıl öncesi - 251,9 milyon yıl öncesi*		*Permiyen* *Karbonifer* *Devoniyen* *Siluriyen* *Ordovisiyen* *Kambriyen*	• Karaların tek parça hâlinde olması (Pangea kıtası) • Kıta alanlarının genişlemesi • Kaledoniyen Hersiniyen Orojenezi'nin oluşumu. Bu orojenezler sonucu İskandinav Dağları, Ural ve Appalaş Dağları'nın oluşumu • Taş kömürü yataklarının oluşumu • Balık benzeri organizmalar, mercanlar, süngerler ve kanatlı böceklerin ortaya çıkışı • Sık ağaçlardan oluşan ormanların oluşması
PRE-KAMBRİYEN (İlkel Zaman) *4,6 milyar yıl öncesi - 541 milyon yıl öncesi*		*Proterozoyik* *Arkeen*	• Dünya'yı çevreleyen atmosferin oluşumu • Okyanusların oluşumu • İlk kıta çekirdeklerinin oluşumu • Canlı yaşamının başlaması (algler, bakteriler, su yosunları)

Türkiye'nin Jeomorfolojik Gelişimi ve Tektonizması

Türkiye; Avrasya, Afrika ve Arabistan levhalarının birbirine yaklaştığı bölgededir. Birinci Jeolojik Zaman'dan bu yana oluşumu devam eden Türkiye arazisinde her jeolojik döneme ait arazi bulunmaktadır. Türkiye arazisi, tektonik açıdan da oldukça aktiftir.

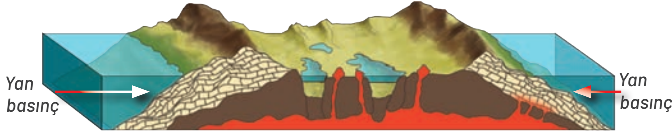
Birinci Jeolojik Zaman'da (Paleozoyik) oluşan araziler, günümüzde tektonik hareketliliğini yitirmiş eski karasal alanlar durumundadır. Bu eski arazilere masif adı verilir. Yıldız Dağları, İzmir-Aydın arasındaki Menderes Masifi, Kırşehir Masifi, Alanya-Anamur Masifi Türkiye'de Birinci Jeolojik Zaman'da oluşmuş masif arazilerden bazılarıdır. Birinci Jeolojik Zaman'ın sonlarına doğru, Karbonifer olarak adlandırılan dönemde bitki örtüsü, sıcak ve yağışlı iklim koşullarının etkisiyle çok gelişmiştir. Bu bitki örtüsünün fosilleşmesi sonucu oluşan karbon kaynaklarına taş kömürü adı verilir. Örneğin Batı Karadeniz'de (Zonguldak, Bartın, Karabük) bulunan taş kömürü yatakları, bu alanda Birinci Jeolojik Zaman arazileri olduğunu kanıtlamaktadır.



Görsel 1.10: *Tethys Denizi'nde tortullanmalar*

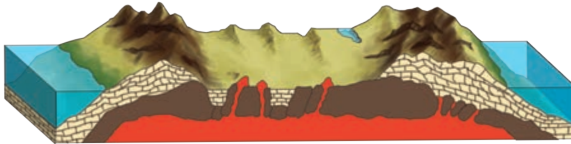
İkinci Jeolojik Zaman'da (Mezozoyik) Türkiye'nin bulunduğu alan, büyük oranda Tethys Denizi'nin altındaydı ve eski kara kütlelerinden aşınan malzemelerin biriktiği bir tortullanma alanı durumundaydı (Görsel 1.10).

Üçüncü Jeolojik Zaman'ın (Senozoyik) Paleojen ve Neojen dönemlerinde, Avrasya ve Afrika levhalarının birbirine yaklaşmasıyla Tethys Denizi'ndeki tortul tabakalar sıkışmaya uğrayarak yükselmiş ve Türkiye'nin bulunduğu alan büyük oranda kara hâline gelmiştir (Görsel 1.11).



Görsel 1.11: *Tortulların kıvrılarak yükselmesi (Alp Orojenezi)*

Bu tektonik hareketler sonucunda Türkiye'nin kuzeyinde Kuzey Anadolu Dağları, güneyinde ise Toros Dağları yükselmiş; iç kesimlerde de göller oluşmuştur. Bu göl ortamlarında gelişen gür bitki örtüsü ve diğer organik maddelerin birikmesi sonucunda bor, tuz, linyit ve petrol yatakları meydana gelmiştir. Arabistan Levhası'nın kuzeye doğru hareket etmesiyle Türkiye'nin doğusunda sıkışma ve yükselmeler olmuştur. Bu sıkışmanın etkisiyle kırılmalar olmuş, fay hatları belirginleşmiş, şiddetli depremler ve volkanik olaylar yaşanmıştır. Neojen döneminin sonlarında kara volkanizması şiddetli bir şekilde devam etmiştir. Bu dönemde Anadolu Yarımadası'nda başlayan yükselmeler ile Karadeniz ve Akdeniz havzaları, Ergene Havzası ve Çukurova'daki çökmeler günümüze kadar devam etmiştir.



Görsel 1.12: *Dağların yükselmesi ve vadiler ile parçalanması*

Üçüncü Jeolojik Zaman'ın Kuvaterner döneminde, Anadolu Yarımadası'nda dağlar yükselmeye devam etmiş ve akarsularla parçalanmıştır (Görsel 1.12). Akarsu vadisi durumundaki İstanbul ve Çanakkale Boğazı ile Marmara Denizi'nin bulunduğu alanları deniz suları doldurmuş, göl durumundaki Karadeniz ise Akdeniz ile birleşmiştir. Bu dönemde şiddetli volkanik olaylar devam etmiş, günümüzde aktif durumda olmayan volkanik dağlar oluşmuş ve Türkiye bugünkü görünümünü kazanmıştır.

Düşünelim- Tartışalım

Türkiye'de taş kömürü yataklarına sadece Zonguldak çevresinde rastlanırken linyit yataklarına ülke genelinde birçok alanda rastlanılmaktadır. Bu durum nasıl açıklanabilir? Tartışınız.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki tabloda, jeolojik zamanlarda meydana gelen bazı olaylar verilmiştir.

Verilen olayların hangi jeolojik zamana ait olduğunu tablodaki ilgili alanlara işaretleyiniz.

MEYDANA GELEN OLAYLAR	JEOLOJİK ZAMANLAR			
	Prekambriyen	Paleozoyik	Mezozoyik	Senozoyik
İstanbul Boğazı ve Çanakkale Boğazı'nın oluşumu				
İlk kıta çekirdeklerinin oluşumu				
Alp-Himalaya Kıvrımı'nın oluşumu				
Ege Denizi'nin oluşumu				
Kıtaların parçalanarak ayrılmaya başlaması				
İklim değişimleri ve buzul dönemlerinin yaşanması				
Atlas ve Hint Okyanusu'nun belirginleşmesi				
Birikim alanlarında (jeosenklinal) büyük çapta tortullaşmaların yaşanması				
Taş kömürü yataklarının oluşumu				
Linyit ve petrol yataklarının oluşumu				
Atmosferin oluşumu				
Hersinyen ve Kaledoniyen orojenezlerinin oluşumu				
Toros Dağları'nın oluşumu				

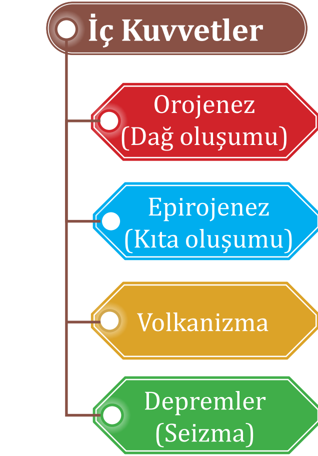
C) İÇ KUVVETLER VE YER ŞEKİLLERİ

Konuya Başlarken

Yeryüzünün şekillenmesinde birtakım faktörler etkilidir. Dağlar, ovalar, platolar gibi ana yer şekillerinin yanında yeryüzünde ve yer altında farklı oluşumlar vardır. Bazı yer şekillerinin oluşmasında akarsu, rüzgâr, buzul gibi dış kuvvetler etkiliyken bazı yer şekillerinin oluşmasında iç kuvvetler etkilidir.

1. Dünya'da geniş alan kaplayan dağlar nasıl oluşmuş olabilir?

2. Haber bültenlerinde sıklıkla duyduğunuz ve gördüğünüz depremlerin sebepleri neler olabilir?



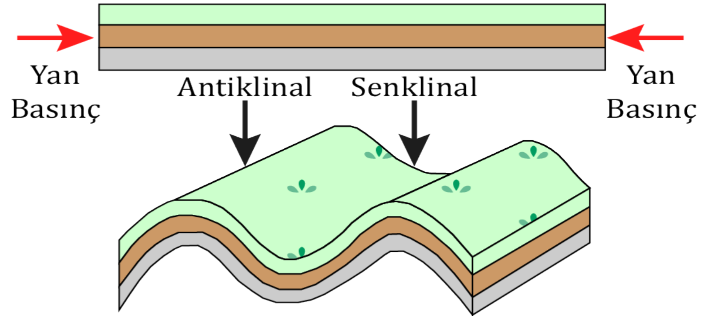
Şema 1.1: *İç kuvvetler*

Enerjisini yerkürenin içinden alan ve yer şekillerinin oluşumunu sağlayan kuvvetlere **iç kuvvetler** adı verilir. İç kuvvetlerin oluşturduğu hareketlerin tümü **tektonik hareketler** olarak ifade edilir.

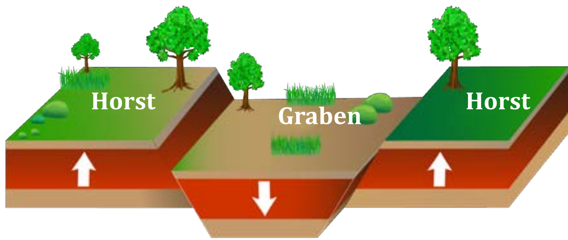
İç kuvvetler; orojenez (dağ oluşumu), epirojenez (kıta oluşumu), volkanizma ve depremler olmak üzere dörde ayrılır (Şema 1.1).

Orojenez (Dağ Oluşumu)

Akarsular, rüzgârlar ve buzullar gibi dış kuvvetler; aşındırma faaliyetleri ile kopardıkları maddeleri taşıyarak okyanus ve deniz tabanlarında biriktirir. Bu birikim alanlarına **jeosenklinal** denir. Birikim alanlarında tortullaşan tabakalar, levhaların hareketi ile yan basınçlara uğrayarak sıkışır. Bu sıkışmalar sonucunda tabakalar kıvrılarak ya da kırılarak yükselir. Bu tektonik olaya **orojenez** ya da **dağ oluşumu** adı verilir. Birikim alanlarındaki (jeosenklinal) esnek yapılı tabakalar, yan basınçların etkisiyle sıkışır ve kıvrılır. Kıvrılma hareketi sonucunda yükselerek kubbeleşen yerler **antiklinal**, alçalarak çanaklaşan yerler **senklinal** olarak adlandırılır (Görsel 1.13). Yükselen antiklinal alanlarının bir kısmı dağları oluşturur. Bu şekilde oluşan dağlara **kıvrım dağlar** adı verilir.



Görsel 1.13: *Kıvrılma*



Görsel 1.14: *Kırılma*

Birikim alanlarındaki sert yapılı tabakalar, yan basınçların etkisiyle sıkışarak kırılmaya uğrar ve kırık hatları oluşur. Tabakaların yer değiştirmeye uğradığı bu hatlara **fay** denir. Kırılmalar sonucunda yüksekte kalan yerlere **horst**, alçakta kalan çöküntü alanlarına **graben** adı verilir (Görsel 1.14). Yükselen horst alanlarının bir kısmı dağlık alanları oluşturur ve bu şekilde oluşan dağlara **kırık dağları** adı verilir.

Düşünelim- Tartışalım

Günümüzde karalar üzerindeki yüksek alanlarda denizde yaşayan canlılara ait fosilllere rastlanması nasıl açıklanabilir? Tartışınız.

Dünya'nın oluşumundan bugüne kadar büyük çaplı dağ oluşum hareketleri (orojenez) meydana gelmiştir. Paleozoyik'te meydana gelen *Hersi-*

niyen Orojenezi sonucunda ABD'de Appalaş Dağları, Rusya'da Ural Dağları oluşmuştur. Aynı zamanda bu dönemde, *Kaledoniyen Orojenezi* sonucunda, İskandinav Yarımadası'ndaki dağlar oluşmuştur. Günümüzde bu dağlık alanlar çok yüksek değildir. Eski oluşumlu olmasından dolayı dış kuvvetler tarafından aşındırılıp alçaltılmıştır.

Senozoyik'te meydana gelen *Alp Orojenezi* sonucunda günümüzde yeryüzünün en yüksek yerlerini oluşturan Avrupa kıtasındaki Alp Dağları, Asya kıtasındaki Himalaya Dağları, Kuzey Amerika kıtasındaki Kayalık Dağları, Güney Amerika kıtasındaki And Dağları oluşmuştur (Harita 1.2).



Harita 1.2: *Başlıca Kıvrım Dağları*

Epirojenez (Kıta Oluşumu)

Yer kabuğu parçalarının geniş alanlardaki alçalma ve yükselme hareketlerine **epirojenik hareketler** denir. Bu hareketler çok yavaş gerçekleşir ve tabakaların yatay duruşu genel olarak bozulmaz. Yer kabuğunu oluşturan levhalar, akışkan manto üzerinde bir dengede durur. Bu dengeye **izostatik denge** denir. Bu dengenin bazı durumlarda bozulması alçalma ve yükselmelere neden olur.

Bu durumu zihinde canlandırmak için gemi örneğini düşünebilirsiniz. Yükü olmayan gemi, üzerine yük konulduğunda suya öncekinden daha fazla batacaktır. Yine bir geminin ön tarafına fazla yük konulduğunda ön tarafı arka tarafına göre suya daha fazla batacaktır (Görsel 1.15). Sıvı hâldeki manto üzerinde levhaların alçalma ve yükselme hareketleri de gemi örneğindekine benzer bir şekilde meydana gelir. Yer kabuğunu oluşturan levhalar üzerindeki yükün artması ağırlaşıp alçalmaya neden olurken yükün azalması ise yer kabuğunun hafifleyip yükselmesine neden olur. Örneğin bir kara parçası üzerinde çok ağır buz tabakasının oluşumu alçalmaya, buzul erimesi ise yükselmeye neden olur. İskandinav Yarımadası ve Kanada'nın bulunduğu arazi üzerindeki milyonlarca tonluk buzul oluşumu bu alanların alçalmasına neden olmuştur. Buzul Çağı sonrasında sıcaklık artışı, buzulların erimesine ve bu alanların hafifleyerek yükselmesine neden olmuştur. Günümüzde de bu yükselmenin çok yavaş bir şekilde devam ettiği tespit edilmiştir.



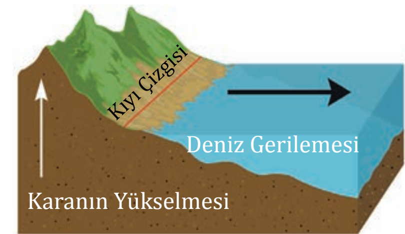
Görsel 1.15: *Geminin su yüzeyindeki denge durumu*

Dış kuvvetlerin (akarsu, rüzgâr, buzul) aşındırma ve biriktirme faaliyetleri de izostatik dengenin bozulmasına ve epirojenik hareketlere neden olmaktadır. Aşınım alanları ağırlık azalması ile hafifleyerek yükselirken birikim alanları ağırlaşarak alçalır. Volkanik faaliyetler sonucunda çıkan malzeme birikimi de yer kabuğunda ağırlığın artmasına yol açar, alçalmalar meydana getirir.

Epirojenik hareketlerle kara durumundaki yerler alçalıp deniz durumuna geçebileceği gibi deniz durumundaki yerler yükselerek kara hâline geçebilir. Karaların alçalarak deniz sularının karaya doğru ilerlemesi olayına **transgresyon** (deniz ilerlemesi), karaların yükselerek deniz sularının geri çekilmesi olayına **regresyon** (deniz gerilemesi) denir (Görsel 1.16.a-16.b).



Görsel 1.16.a: *Deniz ilerlemesi*



Görsel 1.16.b: *Deniz gerilemesi*

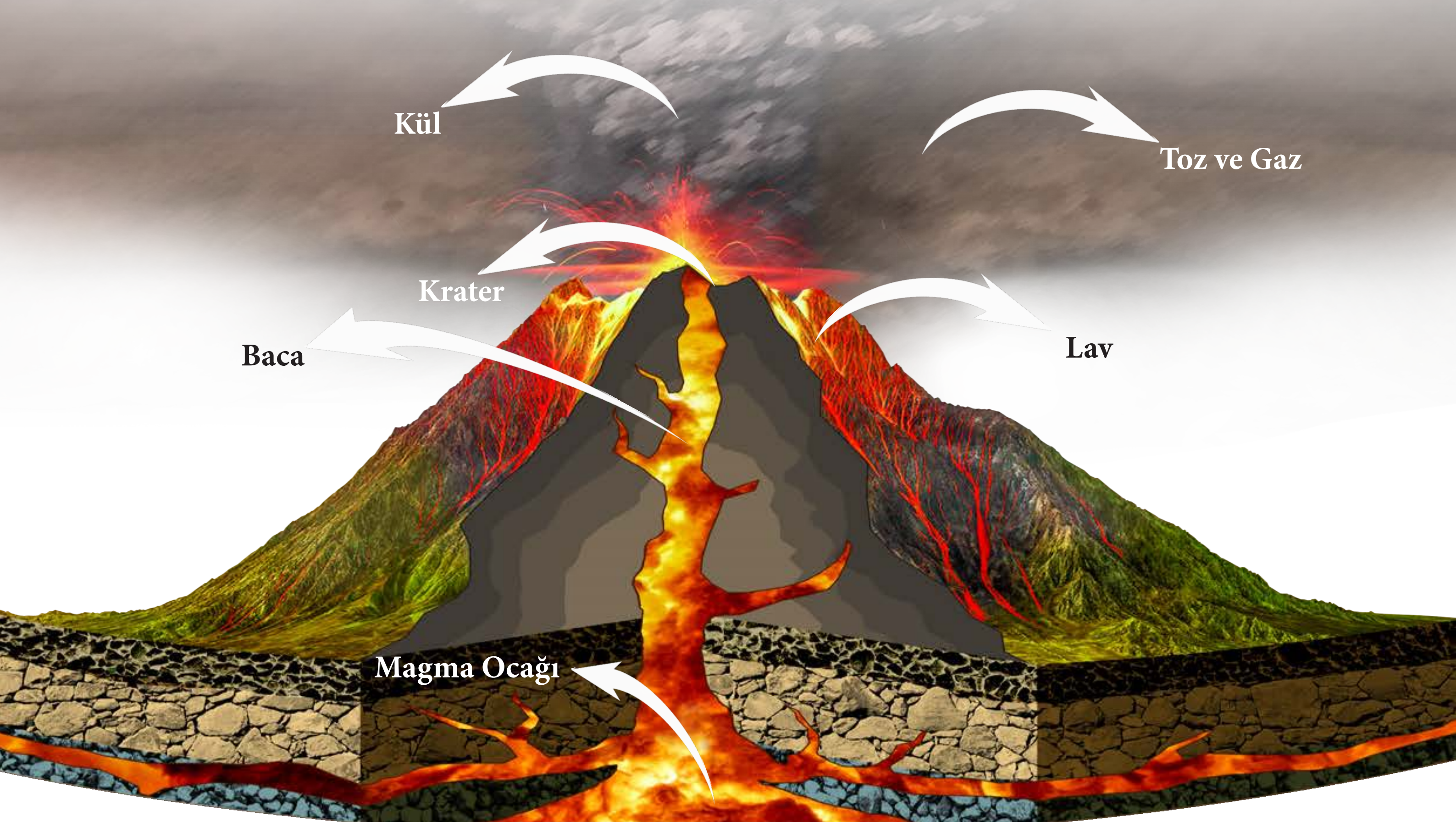
Deniz ilerlemesiyle kara oranı azalırken deniz oranı artar. Deniz gerilemesiyle kara oranı artarken deniz oranı azalır. Deniz gerilemesinin yaşandığı yerlerde kıyı taraçalarının görülmesi, epirojenik hareketlerin kanıtlarından biridir. İskandinav Yarımadası ve Kanada'nın yükselmesi, Hollanda ve Venedik'in alçalması epirojenezin yeryüzündeki başlıca örneklerindendir.

Volkanizma

Magmanın yer kabuğunun zayıf noktalarından patlama ve püskürmelerle yeryüzüne çıkması ya da yer kabuğunun içine sokulması olaylarına **volkanizma** denir. Volkanik faaliyetler, oluşum yerine göre, yüzey volkanizması ve derinlik volkanizması olmak üzere ikiye ayrılır.

Yüzey Volkanizması: Magma, özellikle levha sınırlarındaki yer kabuğunun zayıf noktalarından yüzeye püskürür. Bu olayın sonucunda katı, sıvı ve gaz hâlinde maddeler çıkar. Magmadan çıkan sıcak ve akışkan sıvı malzemeye **lav** adı verilir. Volkanik püskürme sonucu oluşan küçük taş parçalarına **lapilli**, volkandan fırlayan lav parçalarının havada soğuyup katılaşmasıyla oluşan daha büyük taş parçalarına **volkan bombası** adı verilir. Püskürен küller üst üste birikerek **volkan tüfleri** oluşur. Volkanlardan çıkan gaz ve tozlar çok geniş alanlara dağılıp uzun bir süre atmosferde kalabilir. Volkanik malzemelerin koni şeklinde üst üste birikmesiyle oluşan yükseltilere **volkan konisi** adı verilir. Yükseltisi fazla volkan konileri **volkanik dağ** olarak da isimlendirilir. Püskürme sırasında malzemelerin yüzeye çıkarken izlediği yola **baca** denir. Bacanın yüzeyle buluştuğu ağız kısmındaki çukurluğa ise **krater** adı verilir (Görsel 1.17). Kraterin daha sonra gerçekleşen patlama ve çökmelerle genişlemiş hâli **kaldera** olarak adlandırılır. Volkanik alanlarda yer altında sıkışan gazların basınçla patlaması sonucu yüzeyde oluşan çanak şeklindeki çukurlara da **maar** adı verilir.

Volkanik püskürmeler; alansal, çizgisel ve merkezî olmak üzere üçe ayrılır. Özellikle Prekambriyen'de magmanın geniş alanlarda yüzeye çıkması sonucunda alansal püskürmeler meydana gelmiştir. Yerin kabuk bağlamasında önemli rol oynayan alansal püskürmeler günümüzde fazla görülmemektedir. Çizgisel püskürmeler, magmanın yer kabuğundaki bir kırık boyunca yüzeye çıkması şeklinde gerçekleşir. Çizgisel püskürmeler günümüzde okyanus tabanlarında karalara göre daha fazla gerçekleşir. Magmanın bir noktadan baca etrafında yüzeye çıkması şeklinde gerçekleşen merkezî püskürmeler, günümüzde en fazla görülen türdür.



Görsel 1.17: *Yüzey volkanizması*

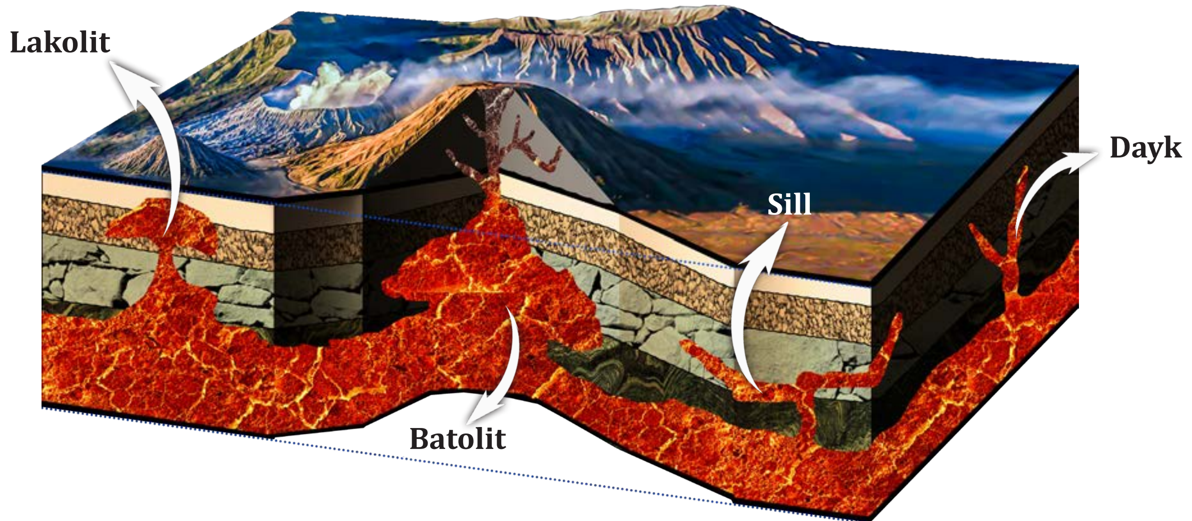
Yeryüzünde aktif ve sönmüş volkanlar genellikle levha sınırlarında yoğunluk gösterir (Harita 1.3).



Harita 1.3: *Dünya'daki volkanik alanlar*

Volkanik olayların büyük çoğunluğu, yer kabuğunun daha ince olduğu okyanus tabanlarındaki levha sınırlarında meydana gelir. Atlas Okyanusu (Atlantik) ortasında çok uzun bir hat boyunca çok yoğun volkanik faaliyetler tespit edilmiştir. Bu hatta bulunan İzlanda Adası'nda sık sık volkanik patlamalar görülür. Büyük Okyanus (Pasifik) kıyılarında çok fazla aktif volkan olduğu için buralar **Ateş Çemberi** olarak adlandırılır. Akdeniz'i içine alan Alp Kuşağı'nda ve Doğu Afrika Kırığı'nda da volkanik faaliyetler görülmektedir. Şili, Meksika, Ekvador, ABD, İzlanda, İtalya, Endonezya, Filipinler ve Japonya gibi ülkeler günümüzde volkanik patlamaların sık yaşandığı yerlerdendir.

Derinlik Volkanizması: Magmanın yukarı hareketi, her zaman yüzeye çıkması şeklinde sonlanmaz. Magma, bazen yer kabuğunun içine sokularak orada yavaş yavaş soğuyup katılaşır. Bu şekilde derinlik volkanizmasına ait *batolit, lakolit, dayk* ve *sill* gibi şekiller oluşur (Görsel 1.18). Yer kabuğunun içinde meydana gelen bu şekiller, dış kuvvetlerin (akarsu, rüzgâr, buzul vb.) üstteki tabakaları aşındırması sonucunda yüzeye de çıkabilir.



Görsel 1.18: *Derinlik volkanizması*

Magmanın yer kabuğunun içinde geniş tabanlı büyük kütleler şeklinde soğuması ile **batolitler** oluşur. Yer kabuğunun içinde oluşan batolitler, sert yapılarından dolayı yeryüzünde kubbemsi yapılar oluşturabilir. Bazı dağların alt kısımlarında batolitlerin bulunduğu tespit edilmiştir. Ülkemizde bulunan Uludağ bu şekilde oluşan iç püskürük bir volkan dağı özelliği gösterir.

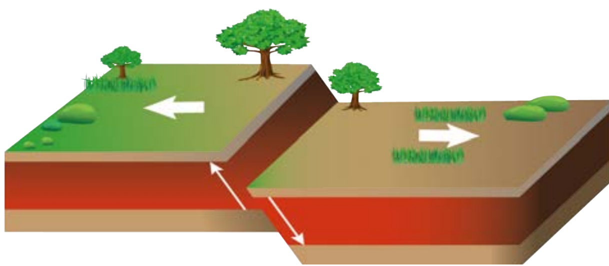
Magmanın yer kabuğu katmanları arasına sokulması ile oluşan **lakolitler** altı düz, üstü kubbemsi, sap kısmı bulunan mantar görünümlü şekillerdir. Magma, tabakaları dikey doğrultuda keserek bir damar şeklinde sokulur ve katılaşırsa **dayk** denilen şekiller oluşur. Bazen bu damar şeklindeki sokulma yatay tabakaların arasında gerçekleşir. Bu şekildeki oluşumlara da **sill** adı verilir.

Düşünelim- Tartışalım

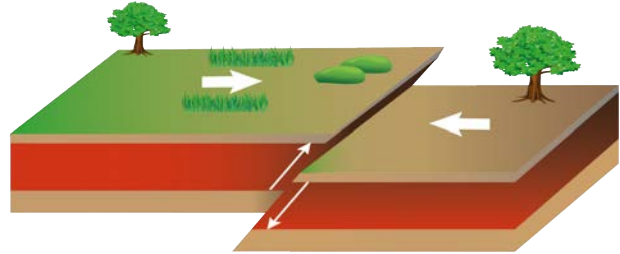
Bazı volkan dağlarının püskürme tehlikesi bilindiği hâlde çevresinde yoğun yerleşmelerin olması nasıl açıklanabilir? Tartışınız.

Depremler (Seizma)

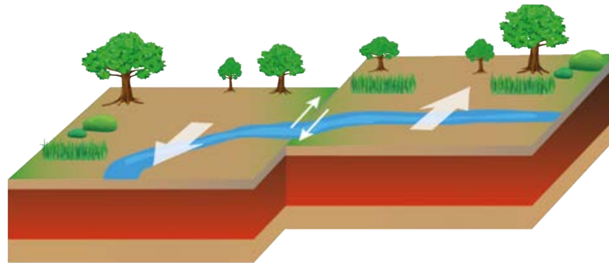
Yer kabuğunda doğal nedenlerle meydana gelen kısa süreli sarsıntılara **deprem** denir. Depremler, yer kabuğundaki kırık hatları (faylar) boyunca görülür. Faylar normal fay, ters fay ve yanal atımlı fay olmak üzere üçe ayrılır (Görsel 1.19.a-19.b-19.c). Fay hatlarında blokların hareketleri yer kabuğunda gerilme ve sıkışmalara neden olur. Bu gerilme ve sıkışmalar, yer kabuğunda yeni kırılmalar oluşturur ya da var olan kırık boyunca yer değiştirmelere neden olur. Ani kırılma ve yer değiştirmelerin oluşturduğu enerji, yer kabuğunda titreşim ve salınım hareketleri oluşturur. Bu titreşimlerin yeryüzünde sarsıntılar oluşturması sonucunda tektonik depremler meydana gelir. Yeryüzünde görülen depremlerin büyük bölümü bu türdendir. Tektonik depremlerin etki alanı geniş ve yıkıcı etkisi fazladır.



Görsel 1.19.a: *Normal fay*

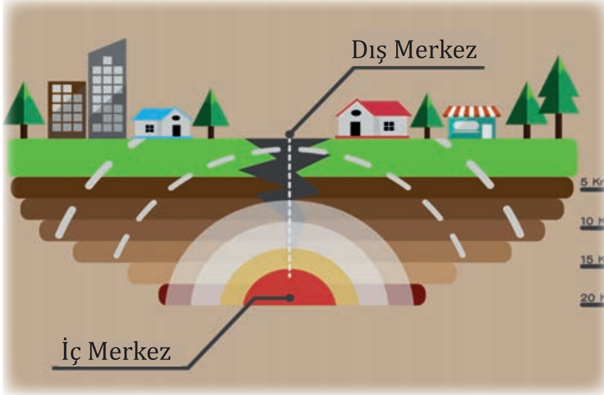


Görsel 1.19.b: *Ters fay*

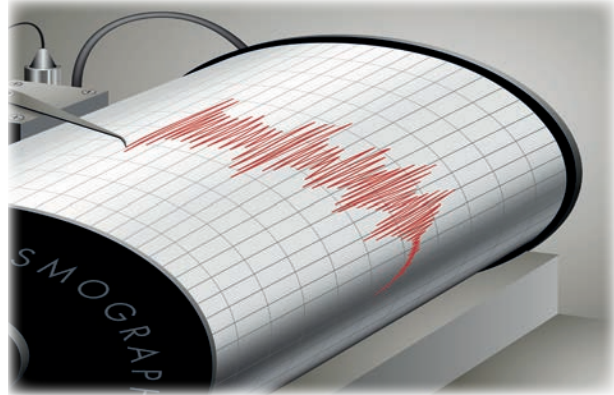


Görsel 1.19.c: *Yanal atımlı fay*

Yer kabuğunun içinde depremin asıl meydana geldiği yere **odak noktası** ya da **iç merkez**, yeryüzünde odak noktasına en yakın olan ve depremden en çok etkilenen yere de **dış merkez** adı verilir (Görsel 1.20). Depremler *sismograf* denilen aletle ölçülür (Görsel 1.21). Depremin büyüklüğü (magnitüd) deprem odağından boşalan enerji miktarını esas alan Richter ölçeğine göre hesaplanır.



Görsel 1.20: *Tektonik deprem*

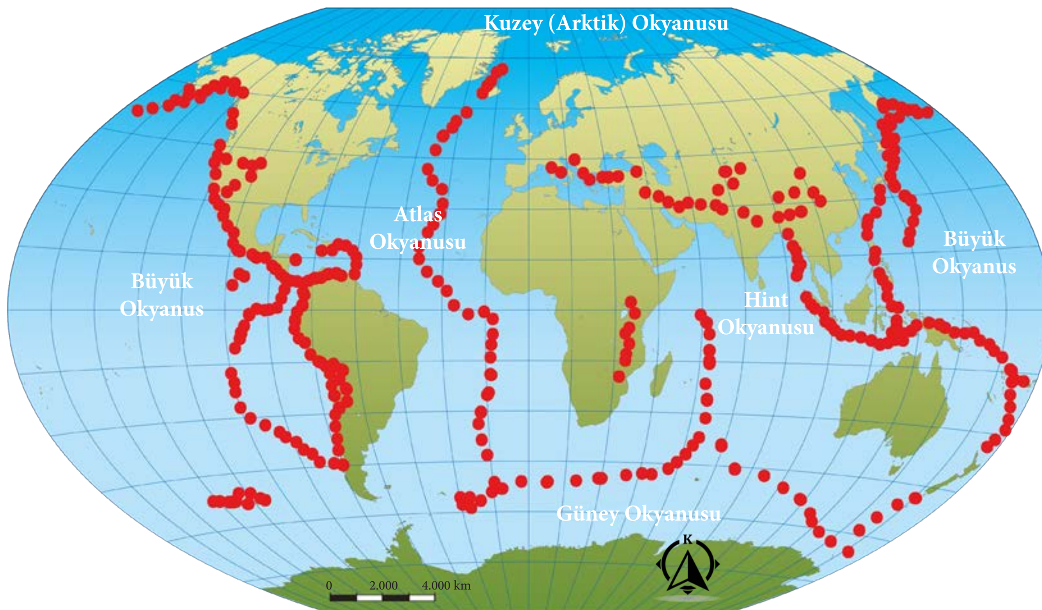


Görsel 1.21: *Sismograf*

Depremin odak noktasından başlayarak dışa doğru deprem dalgaları oluşur. Deprem dalgaları yer kabuğu tabakalarını sıkıştırarak tabakaların aşağı-yukarı, sağa-sola sallanmalarına neden olur. Sismografın ilk kaydettiği boyuna dalgalar (P dalgası) ses dalgaları gibi yayılır. İkincil dalgalar olan enine dalgalar (S dalgası) yayılma doğrultusuna dik yönde salınımlar yapar. Yüzey dalgaları (R ve L dalgası) ise düşey ve yatay doğrultuda salınımlar yapar.

Depremlerin dağılışı levha sınırlarına paralellik gösterir. Büyük Okyanus (Pasifik) kıyıları, Alp-Himalaya Kuşağı ve Atlas Okyanusu ortası boyunca uzanan fay kuşağı ile Afrika'nın doğusu boyunca uzanan fay kuşağı yeryüzünde depremlerin sıklıkla meydana geldiği alanlardır (Harita 1.4).

Tektonik depremler, yerleşim alanlarındaki yapıların yıkılmasına sebep olarak can ve mal kaybına yol açabilir. Ayrıca yer altı ve yer üstü sularının yatak değiştirmesine, şartları olgunlaşmış bir alanda heyelan olayına sebep olabilir. Deniz ve okyanus tabanlarında meydana gelen depremler ise tsunami (tusunami) adı verilen dev dalgalar oluşturabilir.



Harita 1.4: *Tektonik depremlerin dağılışı*

Ç) YER KABUĞUNUN MALZEMESİ: KAYAÇLAR

Konuya Başlarken

Bir su kenarında, tarlada, bahçede, piknik alanında, yol kenarında yani yaşadığınız gezdiğiniz yerlerde birbirinden farklı kayaç çeşitlerini görmüşsünüzdür. Bir koleksiyon malzemesi olabilecek kadar (renkleri, şekilleri, sertlikleri, ebatları) birbirinden farklı kayaç türü bulmak zor değildir. Toprağa bir kazık çakmak için bulduğunuz taşın ilk vurduğunuzda parçalandığını, diğer bir taşın ise çok sert olduğunu fark etmiş olabilirsiniz. Doğadaki bu taşları kaldırımda, merdivende, mutfakta, bahçe duvarında, tespihte, yüzükte de görebilirsiniz.

1. Çevrenizde gördüğünüz, ismini bildiğiniz kayaçlar nelerdir?

2. Yaşadığınız ortamda sıklıkla görmüş olduğunuz kayaçlar daha çok hangi amaçlar için kullanılmaktadır?

Yer kabuğundaki elementlerin bir araya gelmesi sonucu mineraller (silisyum, alüminyum, kalsiyum, sodyum, potasyum, magnezyum, demir vb.) oluşur. Bir veya birden fazla mineralin bir araya gelmesi sonucunda oluşan kütlelere **kayaç** adı verilir. Volkanizma, aşınma, birikme, çimentolaşma, başkalaşma gibi faktörler birçok kayaç türünün oluşmasını sağlamıştır. Kayaçlar *püskürük, tortul* ve *başkalaşım* olmak üzere üç ana gruba ayrılır.



Görsel 1.22: *Magmatik kayaçların oluşum süreci*

Magmatik (Katılaşım) Kayaçlar

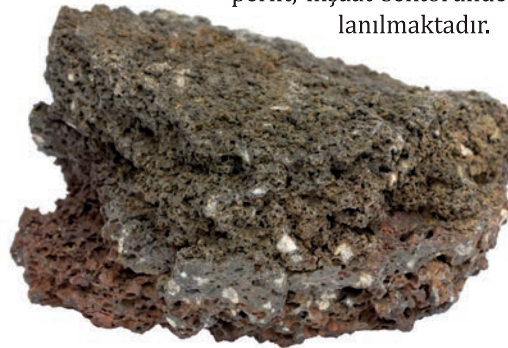
Mantoda bulunan sıcak ve erimiş hâldeki magmanın yer kabuğunun içine sokulması ya da yeryüzüne çıkarak soğuyup katılaşması sonucu oluşan kayaçlardır (Görsel 1.22). Magmatik kayaçlar bünyelerinde fosil bulundurmaz, genellikle kütle hâlinde ve kristallidir. Derinlik ve yüzey kayaçları şeklinde ikiye ayrılır.

Derinlik Kayaçları: Magmanın yüzeye çıkmadan yer kabuğunun içinde soğuyup katılaşması sonucu oluşan kayaçlardır. Genellikle sert ve dirençli bir yapı gösterir. Derinlik kayaçlarında soğumanın yavaş gerçekleşmesi iri kristalli olmalarına neden olur. Üzerindeki tabakaların zamanla aşınması sonucunda derinlik kayaçları yüzeye çıkabilir. *Granit, siyenit, gabro, diyorit* derinlik kayaçlarının başlıca örneklerindendir (Görsel 1.23). Bunlardan granit sert bir kayaç türü olup inşaat sektöründe kullanılır.

Yüzey Kayaçları: Magmanın yer yüzeyine çıkarak soğuması ve katılaşması sonucu oluşan kayaçlardır. Yüzey kayaçlarında soğumanın hızlı gerçekleşmesi, ince kristalli olmalarına neden olur. *Andezit, bazalt, tüf, obsidiyen (volkan camı), süngertaşı, perlit* yüzey kayaçlarına örnektir (Görsel 1.24). Obsidiyen süs eşyası yapımında, andezit ise kaldırım taşı ve bina kaplamalarında kullanılır. İnci taşı da denilen perlit, inşaat sektöründe ısı yalıtımında kullanılmaktadır.



Görsel 1.23: *Gabro*



Görsel 1.24: *Tüf*

Tortul (Sedimanter) Kayaçlar

Kayaçlar; akarsu, rüzgâr ve buzul gibi dış kuvvetlerin etkisiyle parçalanır. Küçük boyuttaki bu parçalara **tortul** denir. Bu tortullar; akarsular, rüzgârlar, buzullar tarafından taşınarak göl, deniz ve okyanus tabanlarında ya da vadi tabanı gibi çukur yerlerde birikir.

Üst üste biriken tortullar zamanla sıkışır ve çimentolaşma etkisiyle birbirine bağlanıp kayaç hâlini alır. Bu şekilde oluşan kayaçlara tortul kayaçlar denir. Tabakalı bir yapı gösteren tortul kayaçların bünyelerinde fosil bulunabilir. Bu nedenle jeolojik zaman sürecindeki canlı yaşamı hakkında bilgi verebilir. Tortul kayaçlar; fiziksel (kırıntılı), kimyasal ve organik tortullar şeklinde üçe ayrılır.


Görsel 1.25: *Kum taşı*

Fiziksel Tortul Kayaçlar: Kil, mil, kum ve çakıl gibi taneli malzemelerin akarsular, dalgalar, rüzgârlar ve buzullar tarafından taşınıp biriktirilmesi ve bu malzemenin zamanla çimentolaşması sonucu oluşan kayaçlardır. *Çakıl taşı, kil taşı, kum taşı* fiziksel tortul kayaçların başlıca örnekleridir (Görsel 1.25). Bu kayaçlar çimento yapımında ve inşaat sektörünün farklı faaliyetlerinde kullanılır.

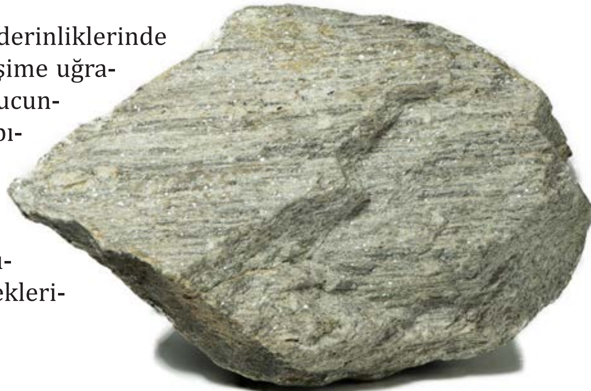
Organik Tortul Kayaçlar: Bitki ve hayvan kalıntılarının üst üste birikmesi ve taşlaşması sonucu oluşan kayaçlardır. *Antrasit, taş kömürü, linyit, turba* gibi kömür türleri ile *mercan kaya* ve *tebeşir* organik kayaçların başlıca örnekleridir (Görsel 1.26). Bunlardan taş kömürü, demir çelik sanayisinde enerji kaynağı olarak kullanılır. Diğer kömür türleri de enerji üretimi ve ısınma amaçlı kullanılır.


Görsel 1.26: *Taş kömürü*

Kimyasal Tortul Kayaçlar: Sular tarafından kimyasal yollarla çözünmüş minerallerin çökelmesiyle oluşan kayaçlardır. Bileşimlerinde genellikle kalsiyum karbonat ($CaCO_3$) bulunur. *Kireç taşı (kalker), alçı taşı (jips), kaya tuzu, traverten* kimyasal tortul kayaçların başlıca örnekleridir. Kireç taşı ve alçı taşı inşaat sektöründe yoğun olarak kullanılır. Deniz ve göl tuzunun yanında kaya tuzu da tuz elde edilen kaynaklardan biridir. Bu tuzlar; ulaşımda (buzlanmayı önlemek için), sanayide ve sofralarda yemeklik tuz olarak kullanılır.

Başkalaşım (Metamorfik) Kayaçlar

Püskürük ve tortul kayaçların yer kabuğunun derinliklerinde yüksek sıcaklık ve basınç etkisinde kalarak değişime uğraması sonucu oluşan kayaçlardır. Başkalaşma sonucunda yeni kayacın görünümünde ve kimyasal yapısında değişiklikler olur. Kireç taşının (kalker) başkalaşması ile oluşan *mermer,* kil taşının başkalaşması ile oluşan *şist,* granitin başkalaşması ile oluşan *gnays*, kum taşının başkalaşması ile oluşan *kuvarsit,* başkalaşım kayaçların belirgin örnekleridir (Görsel 1.27).


Görsel 1.27: *Şist*

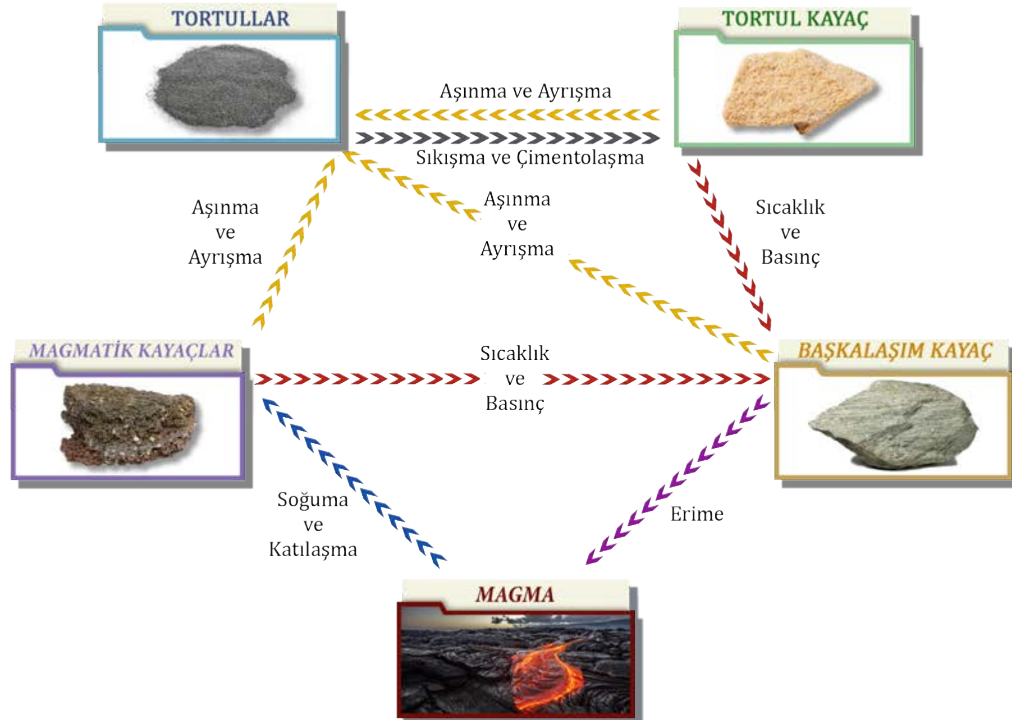

Görsel 1.28: *Mermer*

Mermerin hem iç hem dış yapı malzemesi olarak kullanımı çok yaygındır. Hindistan'daki dünyaca ünlü eser Tac Mahal'in yapımında parlak ince damarları olan beyaz mermer kullanılmıştır (Görsel 1.28-29).


Görsel 1.29: *Tac Mahal*

Kayaç Döngüsü

Organik oluşumlu kayaçlar dışında kayaçların ana kökenini oluşturan, magmadır. Magmadan çıkan malzemelerin soğuyup katılaşması ile *püskürük kayaçlar* oluşur. Püskürük kayaçlar ayrışıp ufalanarak tortul hâline gelir. Bu tortullar birikip çimentolaşarak *tortul kayaçları* oluşturur. Püskürük kayaçlar ya da tortul kayaçların yüksek sıcaklık ve basınç şartlarında değişime uğraması ile *başkalaşım kayaçları* oluşur. Oluşan bu üç kayaç türü ya tekrar ayrışıp çözülerek döngüye devam eder ya da levhaların magmaya batması ile eriyerek magmaya karışır. Meydana gelen bu döngüye kayaç döngüsü denir (Görsel 1.30).



Görsel 1.30: *Kayaç döngüsü*

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki tabloda, bazı kayaç türleri ile kayaç grupları verilmiştir.
Verilen kayaç türlerinin hangi kayaç grubuna ait olduğunu tablodaki ilgili alanlara işaretleyiniz.

Kayaç Türleri	Kayaç Grubu					
	Derinlik Kayaçları	Yüzey Kayaçları	Fiziksel Tortul	Kimyasal Tortul	Organik Tortul	Başkalaşım (Metamorfik)
Mermer						
Mercan kaya						
Çakıl taşı						
Taş kömürü						
Kil taşı						
Bazalt						
Granit						
Andezit						
Siyenit						
Gnays						
Jips						

Kayaçların Yer Şekillerinin Oluşumuna Etkileri

Yeryüzünde görülen birbirinden farklı yer şekillerinin oluşmasında iç ve dış kuvvetler, iklim şartları ve bitki örtüsü gibi faktörlerin yanında kayaç yapısı da önemli bir etkiye sahiptir. Aşınmaya karşı dirençli sert yapılı kayaçların bulunduğu arazilerde çevresine göre daha dik ve yüksek yüzey şekilleri oluşur. Kolay aşınabilir, yumuşak yapılı kayaçların bulunduğu arazilerde ise daha düz ve az eğimli yüzey şekilleri ortaya çıkar.

Suda kolayca çözünebilen kalker, jips, kaya tuzu gibi kayaçların yüzey ve yer altı suları tarafından çözünmesi sonucunda **karstik şekiller** diye adlandırılan dolin, uvala, polye, obruk, mağara gibi yer şekilleri oluşur (Görsel 1.31). Yine bu alanlarda suların içindeki kirecin mağara tavan ve tabanlarında çökelmesi ile sarkıt, dikit ve sütun gibi karstik şekiller ortaya çıkar.

Volkanik arazilerde kolay aşınabilen tüfler ve daha sert yapılı bazalt ve andezit gibi *dış püskürük* kayaçlar dış kuvvetler tarafından aşındırılır. Bunun sonucunda, dünyada en belirgin örneklerinin Türkiye'de görüldüğü **peribacası** denilen yüzey şekilleri oluşur.



Görsel 1.31: *Obruk oluşumu (Türkiye)*



Görsel 1.32: *Tor topoğrafyası (İskoçya)*



Görsel 1.33: *Bazalt sütunları (İzlanda)*

Dış kuvvetlerin aşındırma faaliyetleri sonucunda sert yapılı granit bloklar yüzeye çıkar. Bunun sonucunda **tor topoğrafyası** denilen yer şekilleri oluşur (Görsel 1.32).

Volkanik faaliyetler sonucunda çok akışkan bazalt lavları soğuyup katılaşır. Katılaşan lav kütlesi büzülüp çatlayarak çok köşeli *bazalt sütunlarını* oluşturur. Lav akıntısının soğuyarak büzüşmesi yüzeyde başlar ve bu büzüşme aşağı doğru devam eder. Böylece daha uzun sütunların oluşumu gerçekleşir (Görsel 1.33).

Aşınmaya karşı dirençsiz *kum taşı* veya *tüflerin* bulunduğu arazilerde sel sularının yaptığı aşındırma sonucu **kırgıbayır** denilen fazlaca yarıntılı yüzey şekilleri oluşur (Görsel 1.34).

Akarsu yataklarındaki sert yapılı püskürük veya başkalaşım kayaçlar daha zor aşındığı için bu kesimlerde belirgin eğimler oluşur. Bu eğimler akarsularda *şelale* oluşmasına neden olur.

Verilen örneklerden anlaşılacağı gibi farklı kayaç türleri yeryüzünde farklı yüzey şekillerinin oluşmasında etkili olmuştur. Bu birkaç örneğin yanında Türkiye'de ve başka ülkelerde kayaç yapısının neden olduğu çok farklı yer şekillerine rastlamak mümkündür. Görsellerde de görüldüğü gibi bazı oluşumlar görsel bir şölen sunmakta ve bulunduğu ülkenin turizmine katkı sağlamaktadır.



Görsel 1.34: *Kırgıbayır (ABD)*

Düşünelim- Tartışalım

Kayaç türlerinin farklı yüzey şekilleri oluşturmasının sebepleri neler olabilir? Tartışınız.

Arazide Çalışma

Amaç

Yakın çevrede doğal süreçler sonucunda oluşmuş olan kayaçları tanıyabilme, kayaçların yer şekillerinin oluşumuna etkilerini açıklayabilme.

Planlama

- Kayaçlar konusunun işlenmesinin hemen sonrasına uygun bir gezi tarihi belirleyiniz.
- Yakın çevrede farklı kayaç türleri ve yer şekilleri örneklerinin bulunabileceği uygun bir gezi güzergâhı belirleyiniz.
- Gezi yapılacak yeri ve güzergâhı içine alan bir harita temin ediniz.

Hazırlık

- Çalışma yapılacak arazi ve konu ile ilgili, genel ağ adresleri üzerinden, yazılı ve görsel kaynaklardan bilgi taraması yapınız.
- Kayaç çeşitlerinin görsel çıktılarını alınız.
- Not defteri, kalem, fotoğraf makinesi, çekiç ve mercek gibi araç ve gereçleri temin ediniz.
- Hava koşullarına uygun kıyafet seçiniz.

Gezi Alanında Yapılacak Çalışmalar

- Arazide şimdiye kadar öğrenilen kayaç türlerinin tespit edilmesi için örnek kayaç parçalarını toplayınız.
- Kayaç türlerinin etkili olduğu farklı yüzey şekillerini tespit ediniz, elde ettiğiniz yüzey şekillerini inceleyiniz, gözlemlerinizi not ediniz ve gerekli fotoğraf çekimlerini gerçekleştiriniz.
- Çevrede bulunan kayaç türlerinin günlük yaşamda kullanım durumlarını araştırınız ve notlar alınız.

Değerlendirme

- Gezi notları, fotoğraflar, harita ve kayaçların bulunduğu bir ürün dosyası hazırlayınız.
- Ürün dosyanızda topladığınız kayaç örneklerinizi diğer arkadaşlarınızın topladığı kayaç örnekleri ile karşılaştırınız.
- Topladığınız kayaç örneklerinden yola çıkarak kayaçların oluşumunu, kayaçların yer şekillerinin oluşum sürecine etkilerini sınıf ortamında tartışınız.
- Tartışma sonunda ilginç bulduğunuz görselleri ve kayaç örneklerini sınıfta sergileyiniz.

ARAZİ ÇALIŞMASI KONTROL LİSTESİ

YAPILACAK İŞLEMLER	YAPILDI ✓
A) Hazırlık ve Planlama Aşaması	
• Gezi güzergâhını belirledim ve taslak gezi planını hazırladım.	○
• Gezi için gerekli eşyalarımı (defter, kalem, bölge haritası, fotoğraf makinesi, uygun kıyafetler) hazırladım.	○
B) Uygulama Aşaması	
• Arazideki tüm kayaç türlerini ve yer şekillerini gözlemledim. Gerekli örnekleri topladım.	○
• Gözlemlerim ile ilgili gerekli notları tuttum, planladığım zamana ve gezi planıma uygun hareket ettim.	○
C) Değerlendirme Aşaması	
• Gezide topladığım verileri bir araya getirip görseller ile birlikte bir ürün dosyası oluşturdum.	○
• Yapmış olduğum arazi çalışmasından yola çıkarak kayaçların özelliklerini ve yer şekillerinin oluşum sürecine etkilerini sınıf ortamında açıkladım. Topladığım materyalleri sınıfta sergiledim.	○

D) TÜRKİYE'DE İÇ KUVVETLER

Konuya Başlarken

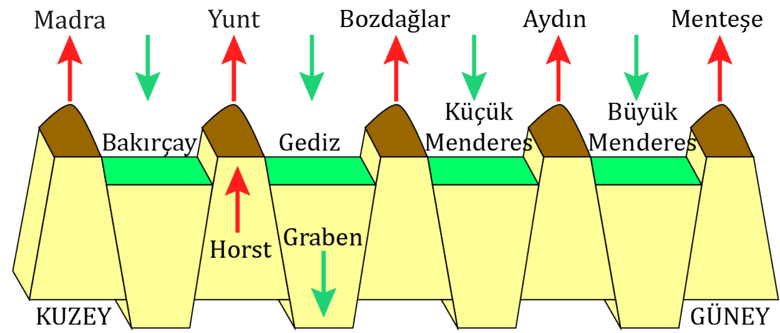
Türkiye, kısa mesafelerde farklı yüzey şekillerinin ve farklı yükselti basamaklarının görüldüğü bir ülkedir. Türkiye arazisi, Üçüncü Jeolojik Zaman'da gerçekleşen iç kuvvetlerin etkisi ile şekillenmiş genç oluşumlu bir arazi yapısına sahiptir.

1. Çevrenizde iç kuvvetlerin etkisi ile oluşmuş ne tür yer şekilleri var?

2. Türkiye'de depremlerin sık görülmesinin nedeni ne olabilir?

Türkiye'de yer şekillerinin oluşumunda iç kuvvetlerin rolü oldukça fazladır. Türkiye'nin genel olarak şekillenmesinde, yükselti ortalamasında, ana yer şekillerinin oluşumunda ve dağılışında iç kuvvetlerin etkisi belirgindir.

Türkiye'de Orojenez: Türkiye'de Paleozoyik'te meydana gelen Hersiniyen ve Kaledoniyen orojenezlerine ait dağ oluşumları çok yer kaplamaz. Bu dönemde Yıldız (Istranca) Dağları, Bitlis Dağları ile Batı Anadolu ve Zonguldak çevresinde birtakım dağ oluşumları meydana gelmiştir. Bu araziler uzun bir zaman sürecinde aşınmaya uğrayarak büyük ölçüde alçalmıştır. Türkiye'nin şekillenmesinde en etkili dağ oluşum sistemi Alp Orojenezi'dir. Tethys Denizi içinde biriken tortul tabakaları Senozoyik'te Afrika ve Arabistan levhalarının Avrasya Levhası'na doğru hareket etmesi sonucu sıkışarak yükselmiştir. Kuzey-güney yönündeki bu yan basınçlardan dolayı Türkiye'de genellikle doğu-batı doğrultulu dağlar ortaya çıkmıştır. Bunun sonucunda Türkiye'de ana dağ kuşaklarını oluşturan kuzeyde Kuzey Anadolu Dağları, güneyde Toros Dağları oluşmuştur. Orojenik hareketler sonucunda meydana gelen kırılmalar, Türkiye'nin batısında horst ve graben alanlarının oluşmasına neden olmuştur. Bunun sonucunda Madra, Yunt, Boz, Aydın, Menteşe Dağları gibi kırıklı dağlar ile Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes, Büyük Menderes gibi graben alanları oluşmuştur (Görsel 1.35).



Görsel 1.35: *Batı Anadolu'daki kırık sistemi*

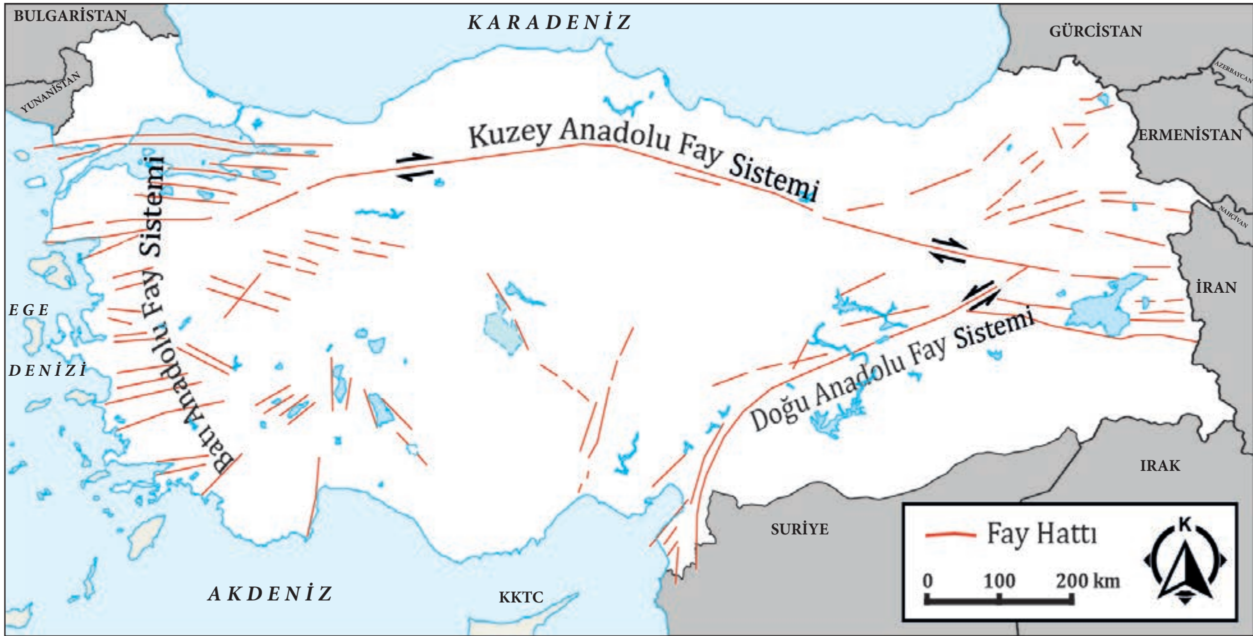
Türkiye'de Epirojenez: Türkiye'nin şekillenmesinde epirojenik hareketlerin de önemli bir yeri vardır. Türkiye'nin bulunduğu arazi son 10-15 milyon yıldır kuzey ve güneyindeki levhaların sıkıştırılmasıyla kubbeleşerek toptan yükselmektedir. Bu yüzden Türkiye'de yükselti ortalaması fazla olan düzlüklere rastlanılmaktadır. Anadolu'nun epirojenik hareketlerle toptan yükseldiğine en iyi kanıtlardan biri Doğu Karadeniz kıyılarında meydana gelen kıyı taraçalarıdır. Anadolu'nun toptan yükselmesi deniz gerilemesine (regresyon) neden olarak eski kıyının basamak şeklinde yukarıda kalmasına sebep olmuştur.

Kuvaterner Dönemi'nde Ege Denizi oluşmuştur. İstanbul Boğazı ve Çanakkale Boğazı ile Marmara Denizi'nin oluşumu da Türkiye'deki epirojenik hareketlerin diğer sonuçlarındandır. Ayrıca birikim alanı durumundaki Ergene Havzası ve Çukurova'nın günümüzde çok yavaş da olsa

epirojenik olarak alçalmaya devam ettiği tespit edilmiştir.

Türkiye'de Volkanizma: Türkiye'de volkanik faaliyetler özellikle Senozoyik'te yoğunlaşmıştır. Volkanik faaliyetler sonucunda meydana gelen volkanik dağlar, volkan konileri, maar, krater, kaldera gibi oluşumlara ülkemizde rastlanmaktadır. Türkiye'nin en yüksek noktasının bulunduğu Ağrı, Süphan ve Erciyes gibi dağlar volkanik oluşumludur. Günümüzde Türkiye'de aktif volkan bulunmamaktadır. Kula çevresindeki volkan konileri ve krater oluşumları, Nemrut Dağı'nda bulunan kaldera, Konya'daki Meke Maarı Türkiye'deki volkanizma izlerinin diğer örneklerindendir.

Türkiye'de Deprem: Yer kabuğunun zayıf ve hareketli kısımlarını oluşturan fay hatları, depremlere neden olmaktadır. Türkiye, aktif fay hatlarının yer aldığı bir ülke olması nedeniyle tektonik depremlerin sık görüldüğü bir ülkedir. Türkiye'de *Kuzey Anadolu Fay Sistemi, Doğu Anadolu Fay Sistemi* ve *Batı Anadolu Fayı Sistemi* olmak üzere üç ana fay sistemi yer almaktadır (Harita 1.5).



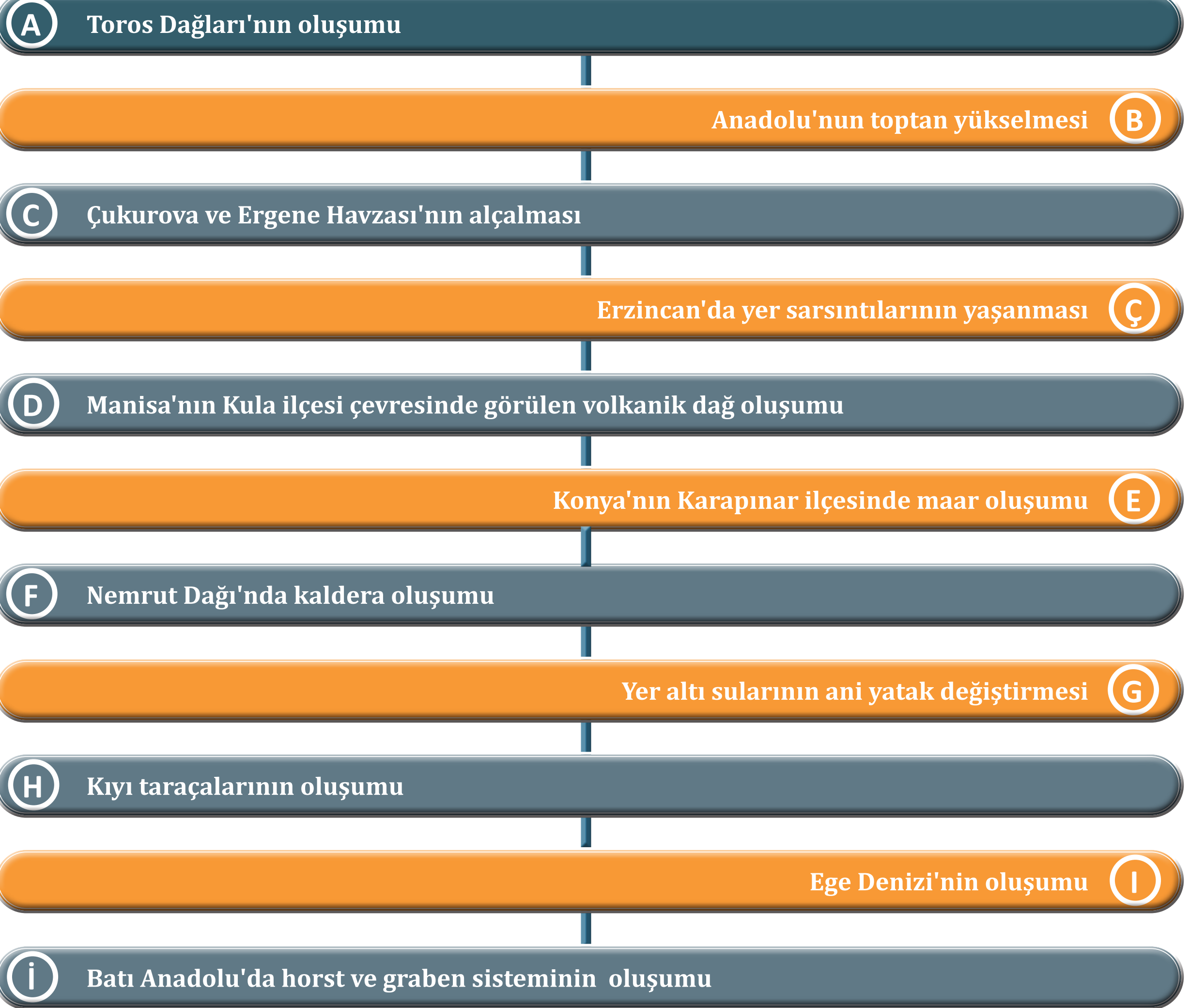
Harita 1.5: *Türkiye'deki fay* sistemleri

Kuzey Anadolu Fay Sistemi; batıda Saroz Körfezi'nden başlayarak Marmara Denizi, İzmit Körfezi, Düzce, Merzifon, Erbaa, Niksar, Erzincan, Varto üzerinden geçerek Van Gölü'nün kuzeyine kadar uzanır. Doğu Anadolu Fay Sistemi; Türkiye'ye Hatay'dan sokularak Kahramanmaraş, Malatya, Elazığ, Bingöl, Muş üzerinden Van'ın doğusuna kadar uzanır. Batı Anadolu Fay Sistemi; İzmir, Manisa, Aydın, Denizli ve Muğla illeri çevresinde oluşan horst ve graben alanlarındaki fay alanlarını kapsamaktadır. Türkiye'de ana fay sistemlerine yakın alanlar, deprem riskinin en fazla olduğu, birinci dereceden deprem bölgesi olan yerlerdir. Bu alanlarda tarih boyunca depremler görülmüştür ve hâlen de görülmeye devam etmektedir. 1939 ve 1992 yıllarındaki Erzincan Depremleri, 1999'daki Kocaeli Depremi, 2011'deki Van Depremi, 2023'teki Kahramanmaraş Depremi can ve mal kaybına neden olan yakın tarihte gerçekleşen büyük depremlerdir.

Ders İçi Çalışma

Aşağıda, iç kuvvetlere ait çeşitli oluşum süreçleri ve yer şekilleri verilmiştir.

Verilen yer şekillerinin hangi iç kuvvete ait olduğunu ilgili kutucuğa yazınız.



OROJENEZ	EPİROJENEZ	VOLKANİZMA	DEPREM

E) DIŞ KUVVETLER VE YER ŞEKİLLERİ

Konuya Başlarken

Yeryüzünde Güneş'ten gelen enerjinin etkisiyle hava olayları ve su döngüsü gibi doğa olayları meydana gelir. Bu doğa olaylarından bazıları, yeryüzünde çeşitli yer şekillerinin oluşmasında rol oynar. Enerjisini Güneş'ten alan ve yeryüzünün şekillenmesinde etkili olan etmen ve süreçlere dış kuvvetler denir.

1. Dış kuvvetlerin oluşturduğu yer şekilleriyle doğal çevre arasında nasıl bir ilişki vardır?

2. Yaşadığınız ortamdaki yer şekillerinin oluşumunda etkili olan dış kuvvetler neler olabilir?

Dış kuvvetler; akarsular, yer altı suları, buzullar, rüzgârlar, dalga ve akıntılardan oluşur (Şema 1.2).

Dış kuvvetler, iç kuvvetlerin meydana getirmiş olduğu yer şekillerini aşındırır. Aşındırarak kopardığı malzemeleri taşır ve biriktirir. Böylece dış kuvvetler aşındırma, taşıma ve biriktirme süreçleriyle yeryüzünü şekillendirir. Dış kuvvetlerin bu faaliyetleri sonucunda çeşitli yer şekilleri oluşur.

Dış Kuvvetler
- Akarsular
- Yer altı suları
- Buzullar
- Rüzgârlar
- Dalga ve Akıntılar

Şema 1.2: *Dış kuvvetler*

Akarsular ve Oluşturduğu Yer Şekilleri

Belirli bir yatak içerisinde eğim boyunca akan sulara **akarsu** denir. Akarsular yıl boyu sürekli akışlı olabileceği gibi mevsimlik veya geçici akışlı da olabilir. Yağmurdan ya da kar erimelerinden sonra yüzeyi kaplayacak şekilde akan sulara **selinti** veya **seyelan** denir.

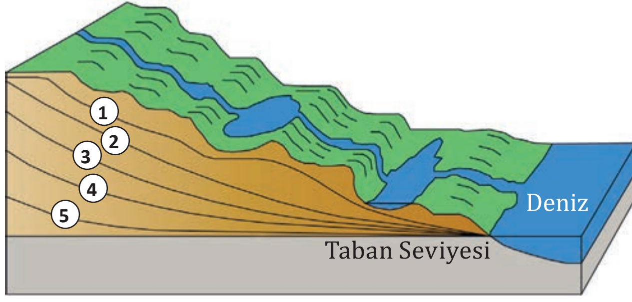
Akarsuların doğduğu yere **kaynak**, kaynaktan itibaren içinde aktığı çukurluğa **yatak**, denize veya bir göle dökülerek sonlandığı yere ise **ağız** adı verilir. Akarsuyun kaynağa yakın kısmına **yukarı çığır**, ağzına yakın kısmına **aşağı çığır**, ikisi arasında kalan kısmına ise **orta çığır** denir. Akarsular; yağmur suları, eriyen kar suları, yer altı kaynakları ve göllerden beslenir (Görsel 1.36).



Görsel 1.36: *Akarsu kesiti*

Akarsu Aşındırması ve Oluşan Yer Şekilleri

Akarsular, akış gösterdiği alanda aşındırma yapar. Bu aşındırma genellikle suyun ve su içindeki materyallerin yatağın altına ve yanlarına çarpmasıyla fiziksel aşındırma şeklinde gerçekleşir. Aşındırma bazen suyun kayaç türlerini kimyasal olarak çözmesi şeklinde de gerçekleşebilir. Akarsuyun aşındırma gücü; *taşıdığı suyun miktarı, akış hızı, zeminin jeolojik yapısı, taşıdığı yük miktarı, bitki örtüsü* gibi faktörlerden etkilenir. Akarsuyun sonlandığı yerin yükselti seviyesine **taban seviyesi** adı verilir. Okyanus ve denizler genel taban seviyesidir. Akarsular eğimin fazla olduğu yerlerde yatağının tabanını aşındırır. Bu duruma **derine aşındırma** denir. Derine aşındırma, akarsuyun yatağını taban seviyesine kadar yaklaştırması ve akabileceği bir eğim seviyesine getirmesiyle sona erer. Akarsuların yataklarını kazmaları veya derinleştirmeleri ağız tarafından kaynak tarafına doğrudur. Derine aşındırmanın ağızdan kaynağa doğru ya-



Görsel 1.37: *Akarsuyun denge profiline ulaşma süreci*

yılmasına **geriye aşındırma** denir. Akarsu, akış hızının azaldığı yerlerde ise yatağının daha çok yan taraflarına çarparak aşındırma yapar. Bu duruma da **yana aşındırma** denir. Akarsuyun yatağını taban seviyesine kadar yaklaştırması durumuna **denge profili** adı verilir (Görsel 1.37). Bu süreç milyonlarca yıl sürer.

Akarsular ve sel sularının aşındırma faaliyetleri sonucunda çeşitli yer şekilleri oluşur.

Vadi: Akarsuyun yatağını derine ve yana doğru aşındırmasıyla oluşan yarıntılara **vadi** denir. Akarsuyun yatağı boyunca arazinin eğimine, jeolojik yapısına, akarsuyun akış hızına ve aşındırma gücüne bağlı olarak farklı vadi tipleri oluşmuştur.

Ders İçi Çalışma

Aşağıda, akarsu aşındırma süreciyle meydana gelmiş vadilere ait bilgiler ve bu vadilerin görselleri verilmiştir.

Verilen bilgilerle görselleri eşleştiriniz.

A **Kertik Vadi**
Dağ yamaçlarından hızla inen akarsuların yatağını derine doğru kazması sonucu oluşan tabansız vadilerdir.

B **Asimetrik Vadi**
Vadinin dirençleri farklı iki yamacının farklı oranda aşınmasıyla oluşur. Bir yamaç daha dik iken diğer yamaç daha yatıktır.

C **Kanyon Vadi**
Çözünebilen kayaçlarda ve kaya tabakalarının yatay uzandığı arazilerde (karstik arazi) akarsuların oluşturduğu vadilerdir. Kanyon vadiler oldukça derin, yamaçları dik veya basamaklı yapıdadır.

Ç **Boğaz Vadi**
Akarsuların akış yönüne doğru yüksek arazileri yarmasıyla oluşturduğu, genellikle derin ve uzun vadilerdir.

D **Geniş Tabanlı Vadi**
Akarsuyun yatak eğiminin azaldığı ve akış hızının yavaşladığı yerlerde yatağını yanlara doğru aşındırmasıyla oluşturduğu vadilerdir.



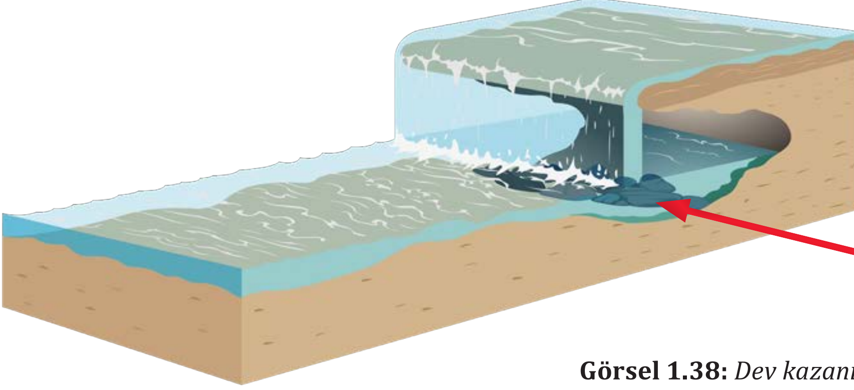








Dev Kazanı: Akarsu yatağı boyunca direnci fazla bir kaya türünden dirençsiz bir kaya türüne geçildiğinde aşınmanın artmasıyla diklikler oluşur. Akarsu bu dikliklerde yüksekten düşer; buna şelale, çağlayan veya çavlan denir. Şelalelerde suyun aşağı düştüğü yerde yaptığı aşındırmayla oluşturduğu büyük çukurlara **dev kazanı** adı verilir (Görsel 1.38).





Görsel 1.38: *Dev kazanı*

Kırgıbayır: Bitki örtüsünün zayıf olduğu yamaçlarda sel sularının yaptığı aşındırma sonucu oluşmuş, fazlaca yarıntılı arazilerdir.

Peribacaları: Kumlu, taneli yumuşak yapılı taşların bulunduğu eğimli yamaçlarda akarsu ve sel sularının aşındırmasıyla oluşan yer şekilleridir. Kumlu, taneli araziler kolay aşınırken dirençli kayaçlardan oluşan blokların altında kalan kısımlar daha az aşınmaya uğrar. Böylece arazide bacaya benzeyen yükseltiler ve üzerinde şapka gibi duran büyük taşların bulunduğu yer şekilleri meydana gelir. Bu yer şekillerine **peribacası** adı verilir (Görsel 1.39).



Görsel 1.39: *Peribacaları*

Plato: Akarsuların derin vadilerle parçaladığı hafif engebeli yüksek düzlüklerdir.

Peneplen (Yontuk Düz): Arazinin aşınma sonucu deniz seviyesine yakın bir seviyeye kadar düzleşmesiyle ortaya çıkan arazilerdir.

Akarsu Biriktirmesi ve Oluşan Yer Şekilleri

Akarsuların aşındırdığı ve taşıdığı malzemelere **alüvyon** adı verilir. Akarsular, yatak eğiminin azaldığı ve akış hızının yavaşladığı yerlerde taşıdığı malzemeleri yatağına ve çevresine bırakır. Bu sürece **akarsu biriktirmesi** denir.

Biriktirme alanlarında akarsuyun akım miktarının fazla olduğu dönemlerde iri boyutta malzeme birikir. Akım miktarının azaldığı dönemlerde ise daha ince boyutta malzeme birikir ve çeşitli yer şekilleri oluşur.

Birikinti Konisi ve Yelpazesi: Akarsuların dağ yamaçlarından düzlüğe indikleri yerde taşıdıkları alüvyonların bir kısmını biriktirmesi ile oluşturdukları koni şeklindeki alüvyon birikintilerine **birikinti konisi** denir. Alüvyonlar daha yayvan bir şekilde birikirse oluşan şekle **birikinti yelpazesi** adı verilir.



Görsel 1.40: *Dağ eteği ovası*



Görsel 1.41: *Dağ içi ovası*

Dağ Eteği Ovası: Bir dağ eteği boyunca oluşmuş çok sayıda birikinti konisi veya yelpazesinin zamanla birleşmesiyle oluşan hafif eğimli düzlüklerdir (Görsel 1.40).

Dağ İçi Ovası: Yüksek ve engebeli alanların eğimin azaldığı bölgelerde akarsuların ve sel sularının getirdiği alüvyonları biriktirmesiyle oluşturduğu düzlüklerdir (Görsel 1.41).

Taban Seviyesi Ovası (Taşkın Ovası): Akarsuların ağızlarına yakın kısımlarında geniş tabanlı vadiler oluşur. Akarsuyun bu vadi içindeki yatağından taşmasıyla vadinin tabanı ve deltaya geçiş alanı üzerine alüvyon yayılır. Bu alüvyonların birikmesiyle oluşan düzlüklere **taban seviyesi ovası** veya **taşkın ovası** denir.

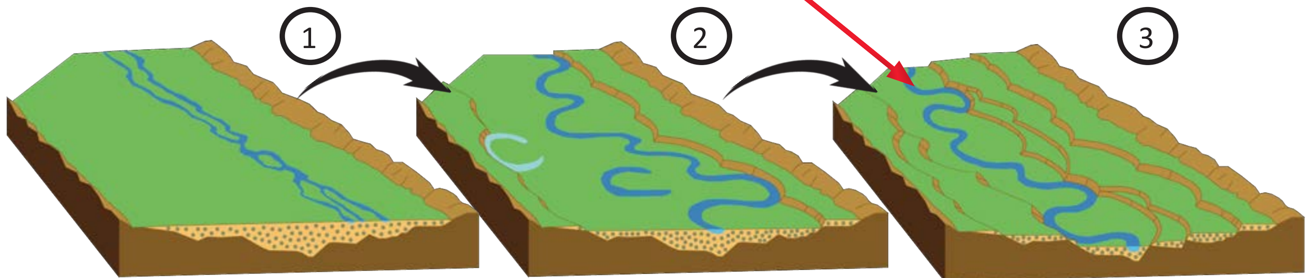
Delta: Akarsuların taşıdıkları alüvyonları denize veya göle döküldüğü yerde biriktirmesiyle oluşturduğu düzlüklerdir. Delta, kıyı derinliğinin az olduğu ve biriken alüvyonları sürükleyecek güçlü bir akıntı veya güçlü bir gelgit olayının olmadığı kıyılarda oluşabilir.

Irmak Adası: Akarsuların yatak eğiminin azaldığı yerlerde taşıdığı alüvyonları kendi yatağının içine biriktirmeleriyle oluşturduğu kum adacıklardır. Akarsuların meydana getirdiği bazı yer şekillerinin oluşumunda aşındırma ve biriktirme süreci birlikte etkili olur. Bu yer şekilleri; menderes ve sekilerdir (taraçalar).

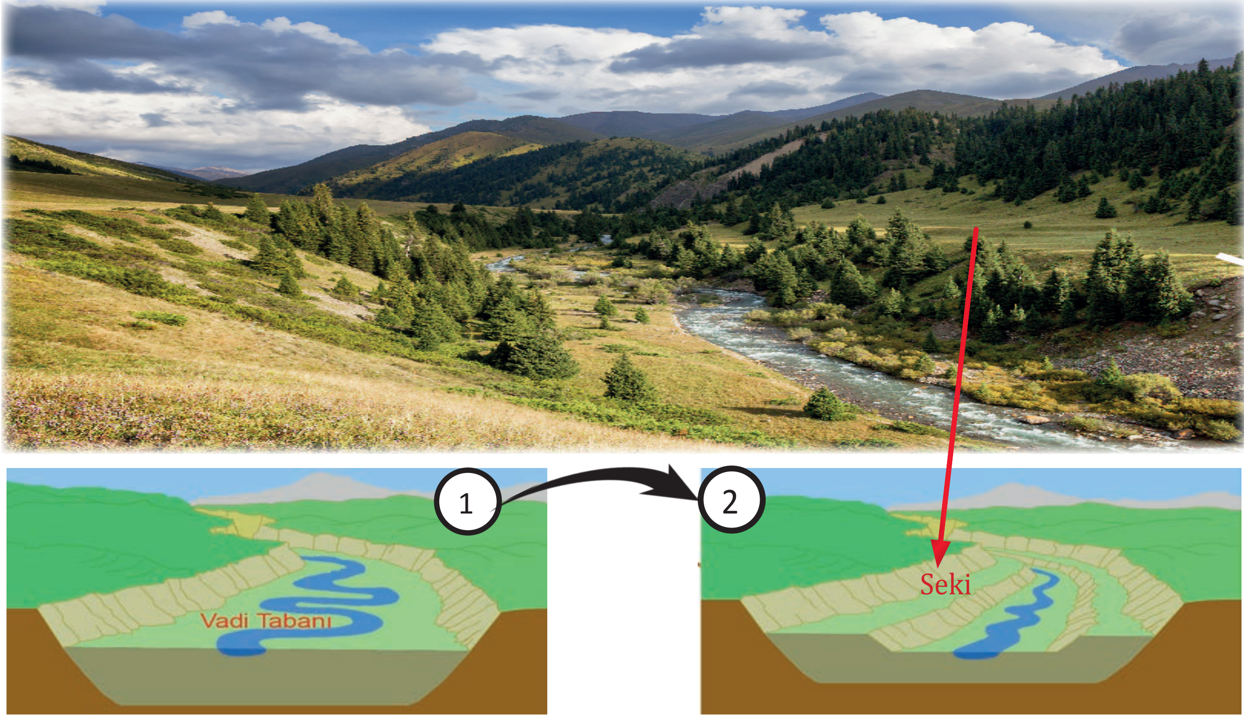
Menderes: Yatak eğiminin azaldığı yerlerde akarsuyun yatağını yana doğru aşındırmasıyla ve alüvyonların biriktirmesiyle oluşturduğu büklümlerdir (Görsel 1.42).



Görsel 1.42: *Menderes oluşumu*



Seki: Akarsu aşındırma etkisiyle oluşan yer şekillerinden biri de sekilerdir. Akarsular, yataklarında akarken derine aşındırma gücü artarsa yatağına gömülür ve yamaçlarında seki basamakları oluşturur. Sekilerin oluşum süreci akarsu havzasında meydana gelen başta iklim değişimi gibi olayların tespit edilmesi açısından önemlidir (Görsel 1.43).



Görsel 1.43: *Seki oluşumu*

Çözünebilen Kayaçlarda Oluşan Yer Şekilleri (Karstik Şekiller)

Kireç taşı (kalker), alçı taşı (jips), kaya tuzu gibi suların çözebildiği kimyasal tortul kayaçlardan oluşan arazilere **karstik arazi** adı verilir. Karstik arazide kayaçların yer üstü ve yer altı suları tarafından çözünmeye uğraması veya çözünen minerallerin tekrar çökeltmesiyle oluşan yer şekillerine **karstik şekiller** denir. Alçı taşı ve kaya tuzu daha hızlı çözüldüğü için bu kayaçlar üzerinde oluşan yer şekilleri de çabuk silinir, kalıcı bir topografya oluşturmaz. Kireç taşının (kalker) çözünmesi daha uzun sürdüğü için üzerinde oluşan yer şekilleri daha kalıcıdır. Bu nedenle *karst topoğrafyası* kireç taşlarının daha yaygın bulunduğu arazilerde görülür.



Görsel 1.44: *Lapya*

Karstik Aşındırma Şekilleri

Kimyasal tortul kayaçların yer üstü ve yer altı suları tarafından çözünmesiyle karstik aşındırma şekilleri oluşur. Yağmur ve sel sularının etkisiyle kayaçlar üzerinde oluşan küçük çaplı oluk veya yarıntılara **lapya** denir (Görsel 1.44).

Karstik arazide suların yaptığı çözünmelerle çeşitli büyüklüklerde çukurlar oluşur. Düz veya eğimi az arazilerde oluşan çanak şeklindeki çukurlara **dolin** veya **koyak** denir (Görsel 1.45).

Birkaç dolinin zamanla birleşmesiyle oluşan daha büyük ve uzun çukurlara ise **uvala** adı verilir. Karstik arazide zaman içinde oluşan çok daha geniş ve tabanı düz erime çukurlarına **polye** veya **göl ova** denir.



Görsel 1.45: *Dolin*

Kaya tabakalarında oluşan, yeryüzündeki suyun yer altına inmesine neden olan çatlaklara **düden** adı verilir. Polye gibi karstik çukurlarda suyun yer altına inmesine neden olan düdenler alüvyal malzeme ile tıkandığında göller oluşur. Karstik arazide akarsuyun düdenlerle tamamen yer altına inmesi ile sonlanan vadilere ise **kör vadi** veya **çıkmaz vadi** denir.

Yer altı sularının kayaçlarda meydana getirdiği çözünmelerin etkisiyle yer altında oluşan boşluklara ise **mağara** adı verilir. Karstik arazilerde yer altında çok sayıda mağara bulunur ve bu mağaraların birçoğu galerilerle birbirine bağlanır. Yer altı mağaralarının tavan kısmının çökmesiyle oluşan derin çukurluklara **obruk** adı verilir.

Karstik Biriktirme Şekilleri

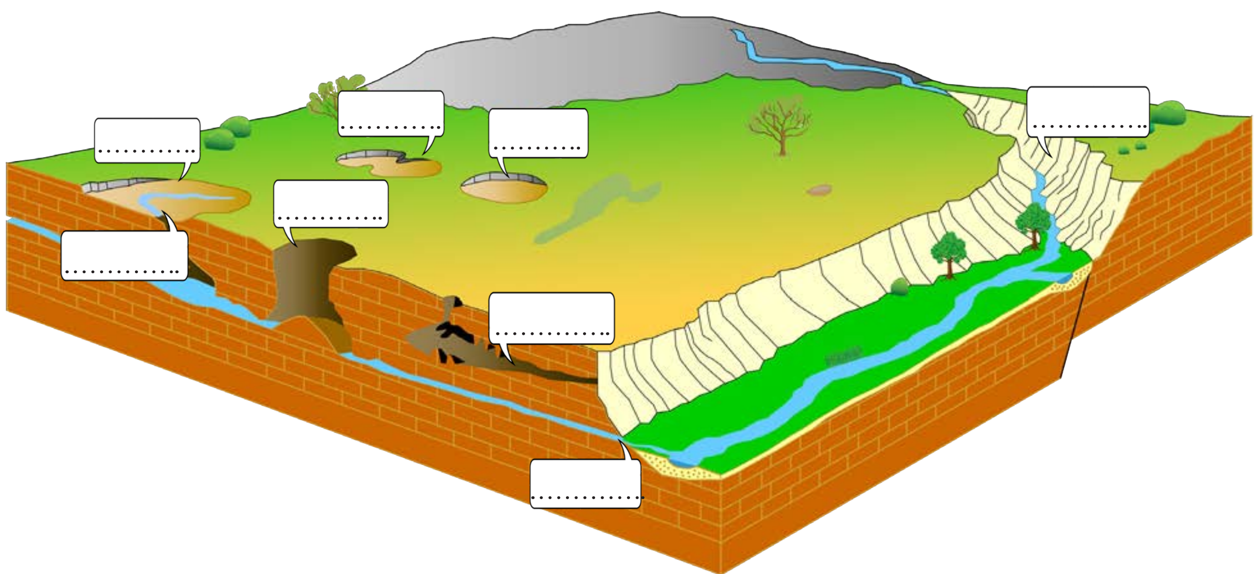
Yer üstü ve yer altı sularının karstik kayaçlardan çözdüğü mineralleri yer altında ya da yeryüzünde tekrar çökeltip biriktirmesiyle çeşitli oluşumlar meydana gelir. Mağara tavanından damlayan suların içindeki çözünmüş minerallerin bir kısmı damladığı yerde çökelir. Çökelen minerallerin birikmesiyle mağara tavanından aşağı doğru sarkan oluşumlara **sarkıt** adı verilir. Mağara tavanından aşağı damlayan sudaki mineralin bir kısmı ise suyun düştüğü yerde çökelir. Çökeltinin üst üste birikmesiyle yerden yukarı doğru uzanan yer şekilleri oluşur. Bunlara ise **dikit** denir. Mağaralar içinde sarkıt ve dikitlerin birleşmesiyle **sütun** adı verilen yer şekilleri oluşur.

Yer altında karbondioksit oranı yüksek olan sular, karstik kayaçlardan çok fazla mineral çözer. Bu suların içindeki çözünmüş minerallerin, suların yeryüzüne çıktığı yerlerde veya yer altındaki mağaralarda çökelmesiyle ortaya çıkardığı oluşumlara **traverten** denir. Su kaynağının yeryüzüne çıktığı yer bir yamaç ise travertenler basamaklı bir yapı oluşturur. Kaynağın çıktığı yer düz bir arazi ise travertenler koni şeklinde oluşur.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki görselde, karstik bir arazide oluşan çeşitli yer şekilleri gösterilmiştir.

Görselde verilen yer şekillerinin isimlerini boş bırakılan alanlara yazınız.



Buzullar ve Oluşturdukları Yer Şekilleri

Yıl boyunca erimeyen, yüzeyi sürekli kaplayan karlara **kalıcı kar (totağan)** adı verilir. Kalıcı karların üst üste yığılıp aralarındaki boşluğun ağırlıktan dolayı azalmasıyla önce *buzkar (neve)* oluşur ve buzkar sıkışmanın artmasıyla *buzula (glasiye)* dönüşür. Buzullar, sıcaklığın yıl boyu çok düşük olduğu kutup bölgeleri ile diğer bölgelerin yüksek kesimlerinde oluşur. Yıl boyunca erimeden kalan karın inebildiği en alt yükselti seviyesine **kalıcı kar sınırı** denir. Kalıcı kar sınırı sıcak kuşakta 5.000-6.000 m civarındayken kutuplara gidildikçe bu sınır deniz seviyesine (0 m) kadar alçalır.



Görsel 1.46: *Takke buzulu*

Yeryüzünde oluşum yeri ve şekli bakımından farklı buzul türleri vardır. Geniş alanları kaplayan kalın buzul örtülerine **örtü buzulu (inlandsis)** adı verilir. Bir dağın üst kısmını örten buzullara ise **takke buzulu** denir (Görsel 1.46). Dağ yamaçlarında buzulların kendi ağırlığıyla oluşturduğu ve sirk adı verilen çukurlara yerleşmiş buzullara ise **sirk buzulu** denir. Dağ yamaçlarından aşağı inen buzulların açtığı uzun çukurlar buzul vadisi olarak adlandırılır. Buzul vadileri içine yerleşmiş buzullara da **vadi buzulu** adı verilir (Görsel 1.47). Kutup bölgelerinde deniz üzerinde oluşan buzlara ise **bankiz** denir. Kara üzerindeki buzullardan kopmuş, denizde yüzen büyük buz dağlarına **aysberg** adı verilir.



Görsel 1.47: *Vadi buzulu*

Buzullar, büyük ve ağır kütleleri ile duruyormuş gibi görünse de aslında yavaş da olsa hareket eder. Hareket ettikleri arazide aşındırma yapar, aşındırdıkları malzemeleri sürükler ve biriktirir. Bu şekilde çeşitli yer şekilleri oluşturur.

Buzul Aşındırma Şekilleri

Buzulların düzlük veya az eğimli arazilerde bulunduğu alanı çökertmeleriyle oluşturdukları çanak şeklindeki çukurlara **sirk** adı verilir (Görsel 1.48).

Dağ yamaçlarından aşağı inen buzulların aşındırmasıyla oluşan tekne şeklindeki uzun ve dik yamaçlı çukurlara **buzul vadisi** denir. Yamaçlardan aşağı kayan buzullar, arazinin yumuşak kısımlarını aşındırırken dirençli kayaların sadece üzerini yontar. Bu yontma ile oluşan yassı yuvarlak şekillere **hörgüç kaya** adı verilir.



Görsel 1.48: *Sirk*

Buzul Biriktirme Şekilleri

Buzullar, basınç ve sürtünme ile araziden çeşitli boyutlarda malzemeyi koparıp sürükler; sürüklenen ve buzulun eridiği alana yayılan bu malzelere **moren** adı verilir. Buzullar, morenleri yığar ve bu yığılma ile oluşan birikintilere **moren seti** denir. Düzlük arazideki örtü buzullarının altındaki taban morenlerinin yığılmasıyla oluşan tepelere **drumlin** adı verilir. Buzullardan doğan akarsuların buzulların ön cephesinde birikmiş morenleri aşağı sürüklemesi ve biriktirmesiyle oluşan düzlükler ise **sander** olarak adlandırılır (Görsel 1.49).

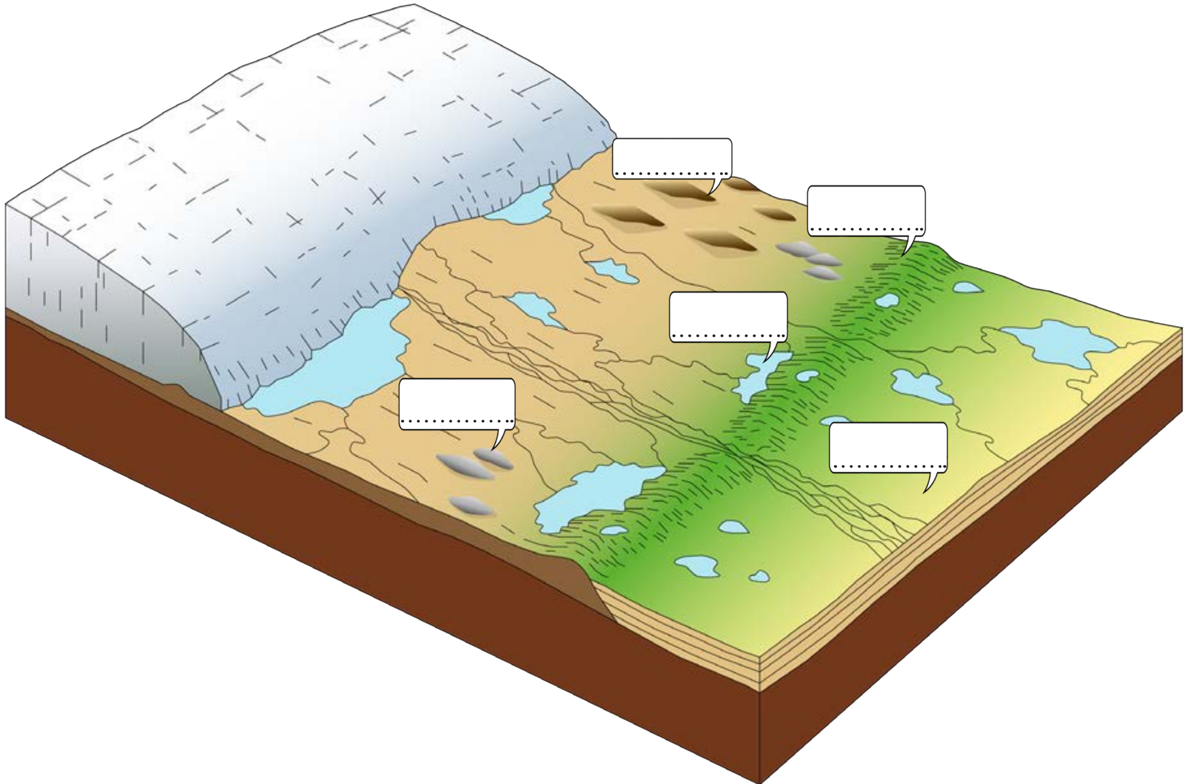


Görsel 1.49: *Sander düzlüğü*

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki görselde, buzulların oluşturduğu bazı yer şekilleri gösterilmiştir.

Görselde verilen yer şekillerinin isimlerini boş bırakılan alanlara yazınız.



Rüzgârların Oluşturduğu Yer Şekilleri

Kurak ve yarı kurak bölgelerde yeryüzünün şekillenmesinde rüzgârın etkisi fazladır. Rüzgârlar, arazide aşındırma ve biriktirme yapmak suretiyle çeşitli yer şekilleri meydana getirir.

Rüzgâr Aşındırma Şekilleri

Rüzgârlar bitki örtüsünden yoksun arazilerdeki ana kayayı zamanla aşındırır. Bu aşındırma sonucu çeşitli yer şekilleri oluşturur. Kurak bölegelerde rüzgârın ve sürüklediği materyallerin kayaların alt kısmını daha fazla aşındırmasıyla oluşan yer şekillerine **mantar kaya** denir (Görsel 1.50). Farklı dirençteki yatay tabakalara sahip tabakaların rüzgar aşındırması etkisiyle yüksekte kalması ve girintili çıkıntılı bir görüntü oluşturmasıyla meydana gelen yer şekillerine ise **şahit kaya** adı verilir. Çöllerdeki ince malzemelerin rüzgâr tarafından sürüklenmesiyle kalan iri taşların yüzeyi tamamen kaplamasıyla gerçekleşen oluşumlara **çöl kaldırımı** denir. Kurak bölgelerde kayaçların dirençsiz kısımlarının zamanla çözünmesi, çözünen malzemelerin rüzgâr tarafından aşındırılmasıyla oluşan oyuklara **tafoni (rüzgâr kovuğu)** denir (Görsel 1.51).


Görsel 1.50: *Mantar kaya*


Görsel 1.51: *Tafoni*

Rüzgâr Biriktirme Şekilleri

Rüzgârlar; bitki örtüsünden yoksun, kurak ve yarı kurak bölgelerdeki arazilerden aşındırdığı malzemeleri hızının azaldığı yerde veya bir engelle karşılaştığı yerde biriktirir. Bunun sonucunda rüzgâr biriktirme şekilleri oluşur.

Çöl bölgelerinde rüzgârların biriktirmesiyle oluşan kum yığınlarına **kumul** adı verilir. Kumullar, rüzgârın esiş yönlerine bağlı olarak farklı şekiller alır. Bunların en yaygını, kum yığınlarının hilal şeklini aldığı **barkan** adı verilen kum tepeleridir (Görsel 1.52). Rüzgârın kurak bölgelerden havalandırdığı ince malzemeleri yarı nemli bölgelerde biriktirmesiyle ince malzemeli topraklar oluşur. Bu topraklara da **lös** adı verilir.


Görsel 1.52: *Barkan*

Hızlı Tur

Rüzgâr aşındırma şekillerinin farklılık göstermesinin nedenleri neler olabilir? Görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Dalga ve Akıntıların Oluşturduğu Yer Şekilleri

BİLGİ KUTUSU

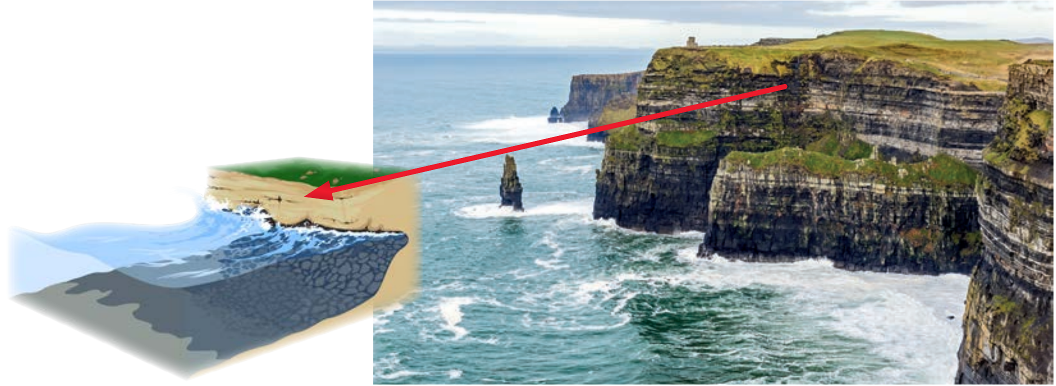
Karaların deniz altında devam eden, ortalama 200 m derinliğe kadar olan doğal uzantısına **kıta sahanlığı (şelf)** adı verilir. Kıyıdan itibaren derinliğin kısa mesafede arttığı kıyılarda kıta sahanlığı darken derinliği uzun mesafede arttığı kıyılarda kıta sahanlığı daha geniştir.

Okyanus, deniz ve göl suları; çeşitli etkenlerle belirli bir yönde hareket eder. Bu etkenler; rüzgârlar, denizler arası seviye ve tuzluluk oranı farkı, gelgit gibi etkenlerdir. Sulardaki bu harekete **akıntı** adı verilir. Rüzgâr, su altı kütle hareketleri, deprem ve volkanizma gibi etkenlerle suda meydana gelen periyodik salınım hareketlerine ise **dalga** denir.

Dalgalar ve akıntıların kıyılarda aşındırma ve biriktirme yapmasıyla çeşitli yer şekilleri meydana gelir.

Dalga Aşındırma Şekilleri

Dalga ve akıntılar kıyının çabuk derinleştiği ve kıyı gerisindeki arazinin hemen yükseldiği yerlerde hızları kesilmeden kıyıya çarpar. Çarpmanın etkisiyle kıyıda aşınma etkili olur. Dolayısıyla böyle kıyılarda aşınım şekilleri oluşur. Kıyının aşınması ve zamanla gerilemesiyle oluşan dikliklere **falez** veya **yalıyar** adı verilir (Görsel 1.53). Bu dikliğin zamanla gerilemesiyle önünde bir düzlük oluşur. Bu düzlüğü de **aşınım düzlüğü** veya **abrazyon platformu** denir.



Görsel 1.53: *Falez (yalıyar)*

Dalga Biriktirme Şekilleri

Dalga ve akıntılar kıyı derinliğinin az olduğu yerlerde biriktirme yaparlar. Kıyı derinliğinin az olması, dalga ve akıntıların hızını azaltıcı etki yapar. Hızı azalan dalga ve akıntılar, taşıdıkları malzemeleri kıyıya yakın yerlerde veya kıyıda biriktirmek suretiyle kıyı birikim şekilleri oluşturur.

Kıyının biraz açığında dalgaların biriktirdiği kumların yığılması ve su yüzüne kadar çıkmasıyla oluşan kum setlerine **kıyı seti** denir. Bu şekilde oluşan kum setinin bir ucu karaya bağlıysa buna da **kıyı oku** adı verilir. Bir kıyı okunun koyun ağzını kapatacak şekilde gelişmesi ve karşı buruna bağlanmasıyla **kıyı kordonu** oluşur. Kıyı kordonunun bir koy veya körfezin önünü kapatmasıyla **lagün (deniz kulağı)** denilen oluşumlar meydana gelir (Görsel 1.54).



Görsel 1.54: *Kıyı oku ve lagün (deniz kulağı)*

Kıyı açığındaki adaların ana karaya veya adaları birbirine bağlayan kıyı oklarına **tombolo** denir (Görsel 1.55). Dalgaların aşındırdıkları kumları veya akarsuların getirdiği alüvyonları taşıyıp koy ve körfez kıyılarına, kıyı ovalarının önüne veya falezlerin önündeki düzlüklere biriktirmesiyle oluşan kum yığınlarına **plaj (kumsal)** adı verilir.



Görsel 1.55: *Tombolo (saplı ada)*

BİLGİ KUTUSU

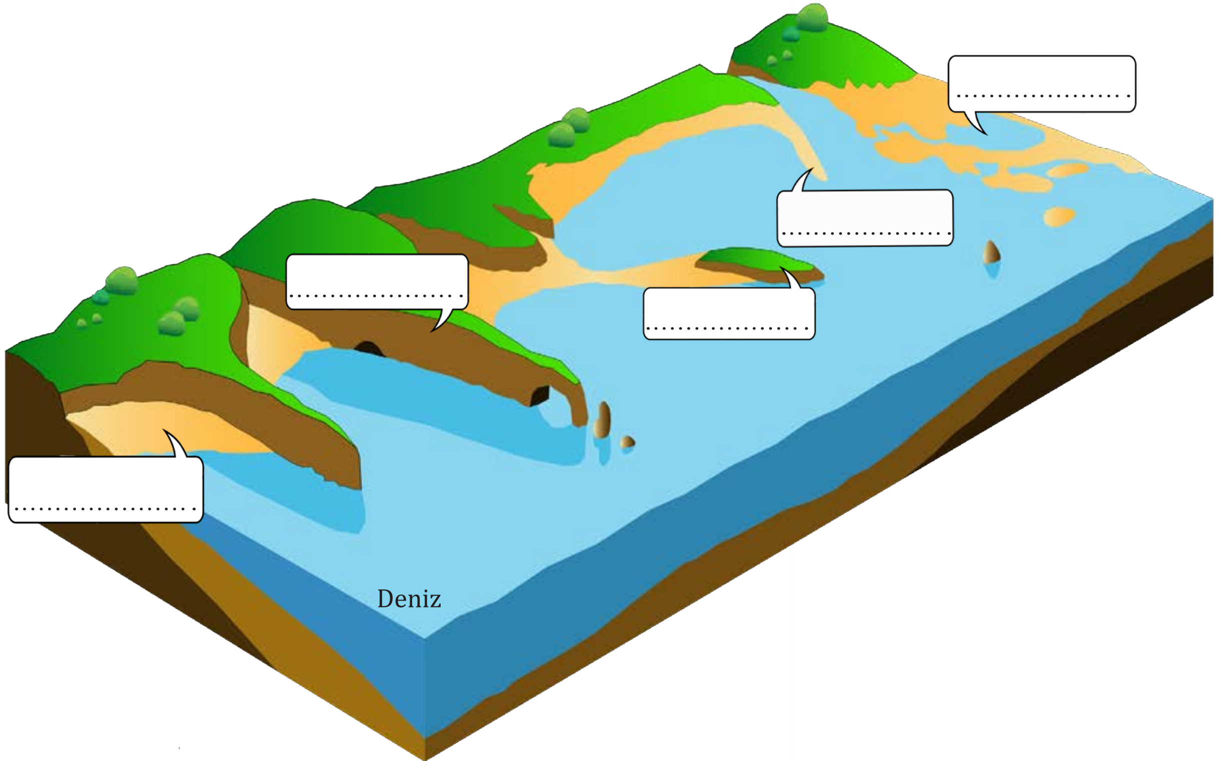
Kalkerli sahalarda dar, dik kenarlı, derin koyların ve küçük körfezlerin yer aldığı kıyılarda görülür. Karstlaşma sonucu oluşmuş galeri ve mağaraların çökmesiyle meydana gelmiş kanyon vadilerin ağız kısmının deniz istilasına uğramasıyla oluşur. Güneydoğu Fransa'da, Malta Adası'nda ve Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında örnekleri görülür



Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki görselde, kıyılarda oluşan bazı yer şekilleri gösterilmiştir.

Görselde verilen yer şekillerinin isimlerini boş bırakılan alanlara yazınız.



Okyanus ve deniz kıyılarında iç ve dış kuvvetler, jeolojik yapı gibi faktörlerin etkisiyle farklı kıyı tipleri oluşur.


Görsel 1.56: *Enine kıyı (Türkiye)*

ENİNE KIYI TİPİ

Dağların kıyıya dik uzandığı, derinliğin yavaş arttığı ve kıta sahanlığının geniş olduğu alanlarda oluşan kıyı tipidir. Kıyı biriktirme şekillerinin yaygın olduğu; yarımada, burun, koy ve körfezlerin bulunduğu oldukça girintili çıkıntılı kıyılardır (Görsel 1.56). Atlas Okyanusu kıyılarında örneklerine sıklıkla rastlanan bu kıyı tipi Türkiye'de Ege kıyılarında görülür.

BOYUNA KIYI TİPİ

Dağların kıyıya paralel uzandığı, denizin yer şekillerine uygun olarak çabuk derinleştiği ve kıta sahanlığının dar olduğu alanlarda görülen kıyı tipidir (Görsel 1.57). Bu tip kıyılarda girinti çıkıntı az, kıyıda falez oluşumu fazladır. Kuzey ve Güney Amerika kıtalarının Büyük Okyanus kıyılarında örneklerine rastlanılan bu kıyı tipi Türkiye'nin Karadeniz ve Akdeniz kıyılarında yaygındır.


Görsel 1.57: *Boyuna kıyı (ABD)*


Görsel 1.58: *Ria kıyı (Türkiye)*

RİA KIYI TİPİ

Deniz yükselmesi ile denizin kıyılardaki derin ve dik yamaçlı akarsu vadilerini doldurmasıyla oluşan kıyı tipidir (Görsel 1.58). Deniz, bu kıyılarda içerilere doğru oldukça uzun mesafeler boyunca girinti yapar. Kuzeybatı İspanya, İngiltere ve İrlanda'nın güneyi, Güney Çin, Kore ve Türkiye'nin güneybatısında örnekleri görülür.

HALİÇLİ KIYI TİPİ (ESTUAR)

Kıyı kesimlerindeki akarsu ağızlarında tatlı ve tuzlu suların karıştığı kesimlere haliç denir. Gelgit olaylarının yaşandığı bölgelerde haliçler kara içlerine doğru sokulur ve belirginleşir. Batı Avrupa kıyılarında yaygındır.

Görsel 1.59: *Haliçli kıyı (İngiltere)*

LİMANLI KIYI TİPİ

Girintili çıkıntılı kıyılarda derin koy ve körfezlerin bulunduğu ya da haliçli kıyıların ön kısmının kıyı kordonları ile kapanması ve lagüne dönüşmesiyle oluşan kıyı tipidir (Görsel 1.60). Bu büyük lagünler doğal liman özelliği gösterir. Karadeniz'in kuzeyinde Odesa Körfezi ve Azak Denizi'nde, ABD'de Kuzey Karolina'da (Karolayna) ve Baltık Denizi'nin güney kıyılarında örnekleri görülür.

Görsel 1.60: *Limanlı kıyı (Ukrayna)*

DALMAÇYA KIYI TİPİ

Kıyıya paralel uzanan dağ sırasının çökmesi ile alçak yerlerin deniz suları ile dolması, yüksek yerlerin ise ada şeklinde kalması sonucu oluşan kıyılardır (Görsel 1.61). Hırvatistan'ın Dalmaçya kıyıları bu kıyı tipine en güzel örnektir. Türkiye'nin güneybatı kıyılarında da görülür.

Görsel 1.61: *Dalmaçya kıyı (Hırvatistan)*


Görsel 1.62: *Mercan resifli kıyı (Maldivler)*

MERCAN RESİFLİ KIYILAR

Mercanlar, tropikal bölgedeki deniz ve okyanuslarda koloniler hâlinde yaşayan canlılardır. Mercanların kalkerli iskeletlerinin ve diğer malzemelerin yığılmasıyla oluşan setlere resif denir. Kıyı boyunca veya adaların çevresinde mercan resiflerinin birikmesiyle oluşan kıyı tipidir (Görsel 1.62). Endonezya, Filipinler ve Avustralya kıyılarında görülür.

SKYER KIYI TİPİ

Buzul etkisiyle şekillenmiş, yükseltisi az arazilerin deniz altında kalmasıyla oluşan hörgüç kaya, drumlin ve moren setlerinin adalara dönüştüğü çok girintili kıyı tipidir (Görsel 1.63). İsveç ve Finlandiya kıyılarında yaygın görülür.


Görsel 1.63: *Skyer kıyı (İsveç)*


Görsel 1.64: *Fiyortlu kıyı (Norveç)*

FİYORTLU KIYI TİPİ

Buzul çağında oluşmuş derin buzul vadilerinin buzulların erimesi ve denizin yükselmesi ile sular altında kalmasıyla oluşmuş kıyı tipidir (Görsel 1.64). Denizin kara içine çok uzun mesafeler boyunca sokulduğu dik yamaçlı eski buzul vadilerine fiyort denir. Bu kıyı tipine Norveç, İzlanda, Grönland Adası ve Güney Şili gibi kutuplara yakın bölgelerde rastlanır.

Kütle Hareketleri

Arazi üzerinde çözülme sonucu oluşmuş malzemenin oluştuğu yerden başka bir yere doğru taşınmasına **kütle hareketleri** denir. Yer çekimi etkisiyle kütle hareketlerinin gerçekleşebilmesi için arazinin eğimli olması en önemli şarttır. Yamaçlardaki toprak kütlelerinin yağışla gelen suyun etkisiyle ağırlaşması ve kayganlaşması da kütle hareketlerinde önemli bir etkendir. Kaya tabakalarının eğim yönünde uzanması, toprakta suyu tutan ve kayganlaştıran kil mineralinin fazla olması, inşaat faaliyetleriyle arazideki doğal eğim dengesinin bozulması kütle hareketlerini tetikleyen ve artıran diğer etkenlerdir. Kütle hareketleri oldukça hızlı olabildiği gibi çok yavaş da gerçekleşebilir. Arazide farklı şekillerde kütle hareketleri meydana gelir.

Kaya, döküntüler ve topraktan oluşan kütlenin yer çekiminin etkisiyle yerlerinden koparak yer değiştirmesine **heyelan** denir. Heyelanlar, yerleşme alanlarında gerçekleştiğinde doğal bir afete dönüşebilmektedir. Heyelan, bir vadi yamacından gerçekleştiğinde aşağı inen malzeme göl oluşmasına neden olan bir set oluşturabilir. Yamaçtaki toprak ve kayaların koptuğu yerde ise **kopma yarası** adı verilen büyük çukurlar oluşur (Görsel 1.65).



Görsel 1.65: *Heyelan*

Düşünelim- Tartışalım

Kütle hareketlerinin oluşmasında insanların ne gibi etkileri olabilir? Kütle hareketleri, yerleşme alanlarını nasıl etkiler? Tartışınız.

Yamaçlarda su ile doygun hâle gelen yüzeysel depoların, döküntülerin ve toprakların kıvamlı bir hamur şeklinde aşağı doğru kaymasına **toprak kayması** adı verilir. Bu olay, suyla ağırlaşmış toprağın kayması veya kaygan bir zemin üzerinde kuru toprağın kayması şeklinde gerçekleşebilir.

Yamaçların alt kısımlarının akarsular, dalgalar gibi dış kuvvetler tarafından oyulmasıyla yamaçta meydana gelen çökmelere **yer göçmesi** denir.

Eğimli yamaçlardaki taş ve toprakların yamaç eteğine düşmesi ve bu malzemenin yağmurla ıslanıp macun kıvamında bir çamura dönüşerek aşağı doğru akması da kütle hareketidir.

Arazide Çalışma

Amaç

Yer şekillerinin dış kuvvetlerden hangileri tarafından ve hangi süreçler sonucunda oluşturulduğunu ayırt edebilme.

Planlama

- Dış kuvvetler konusunun işlenmesinin hemen sonrasında uygun bir gezi tarihi tespit ediniz.
- Yakın çevrenizde akarsu vadisi, deniz kıyısı, karstik arazi vb. uygun bir arazi güzergâhı belirleyiniz.
- Gezi yapılacak alan ve güzergâhı içine alan bir harita temin ediniz.

Hazırlık

- Çalışma yapılacak arazi ile ilgili, genel ağ adresleri üzerinden, yazılı ve görsel kaynaklardan bilgi toplayınız.
- Not defteri, kalem ve fotoğraf-makinesi temin ediniz.
- Çalışma alanına ait harita hazırlayınız ve haritanın üzerinde gezi güzergâhını oluşturunuz.
- Arazi ve iklim koşullarına uygun kıyafet seçiniz.

Gezi Alanında Yapılacak Çalışmalar

- Harita ile belirlenen güzergâh boyunca ilerleyerek yer şekillerini gözlemleyiniz.
- Gözlemlenen yer şekillerinin oluşum süreçlerinde dış kuvvetlerin nasıl etkili olduğuna dair gözlemlerinizi not ediniz ve gerekli fotoğraf çekimlerini yapınız.

Değerlendirme

- Gezi notlarının, fotoğraflarının, haritasının bulunduğu bir ürün dosyası hazırlayınız.
- Gözlemlerinizden yola çıkarak yer şekillerinin oluşumunda dış kuvvetlerin nasıl etkili olduğunu sınıf ortamında tartışınız.
- Tartışma sonunda yaptığınız gezi ile ilgili ilginç bulduğunuz görselleri sınıf panosunda sergileyiniz.

ARAZİ ÇALIŞMASI KONTROL LİSTESİ	
YAPILACAK İŞLEMLER	**YAPILDI ✓**
A) Hazırlık ve Planlama Aşaması	
• Gezi güzergâhını belirledim ve taslak gezi planını hazırladım.	○
• Gezi için gerekli eşyalarımı (defter, kalem, bölge haritası, fotoğraf makinesi, uygun kıyafetler) hazırladım.	○
B) Uygulama Aşaması	
• Arazideki tüm yer şekillerini gözlemledim. Gerekli fotoğraf çekimlerini gerçekleştirdim.	○
• Gözlemlerim ile ilgili gerekli notları tuttum, planladığım zamana ve gezi planıma uygun hareket ettim.	○
C) Değerlendirme Aşaması	
• Gezide topladığım verileri bir araya getirip görseller ile birlikte bir ürün dosyası oluşturdum.	○
• Yapmış olduğum arazi çalışmasından yola çıkarak dış kuvvetlerin yer şekillerinin oluşum sürecine etkilerini sınıf ortamında açıkladım. Topladığım materyalleri sınıfta sergiledim.	○

F) TÜRKİYE'DE DIŞ KUVVETLER

Konuya Başlarken

Türkiye'de farklı iklimlerin görülmesi, jeolojik yapının çeşitliliği, yükselti farklarının fazla olması gibi etkenler dış kuvvetlerin ve oluşturdukları yer şekillerinin çeşitlenmesine neden olmuştur.

1. Yakın çevrenizde dış kuvvetlerin oluşturduğu yer şekillerinden hangileri bulunmaktadır?

2. Türkiye'de dış kuvvetlerin oluşturduğu yer şekillerinin çeşitlilik göstermesinin sebepleri neler olabilir?

Türkiye'de yer şekillerinin oluşmasında; akarsular, yer altı suları, rüzgârlar, buzullar, dalga ve akıntılar gibi dış kuvvetler etkilidir.

Türkiye'de Akarsuların Oluşturduğu Yer Şekilleri

Akarsular, Türkiye'de yer şekillerinin oluşum sürecinde etkili olan dış kuvvetlerden biridir. Bu nedenle akarsular Türkiye'de yer şekillerinin oluşum sürecinde yaygın ve etkili dış kuvvettir**.**

Türkiye'de Akarsu Aşındırma Şekilleri: Türkiye, genç oluşumlu yüksek ve engebeli bir ülke olduğu için akarsuların yatak eğimleri de genellikle fazladır. Bu nedenle akarsular çoğu yerde hızlı akışlı ve aşındırma güçleri fazladır. Dolayısıyla akarsu aşındırma şekilleri de oldukça yaygındır.

Türkiye'de en yaygın akarsu aşındırma şekillerinden biri vadilerdir. Türkiye'nin epirojenik olarak yükseliyor olması, akarsuların derine aşındırmasının devam etmesine yol açmaktadır. Derine aşındırmayla sürekli yatağını kazan akarsuların oluşturduğu derin vadiler, Türkiye arazisinin daha engebeli bir hâle gelmesine neden olmaktadır. Türkiye'de, başta Kuzey Anadolu Dağları ve Toros dağlık alanları olmak üzere, dağlık alanlarda dik yamaçlardan inen akarsular çok sayıda tabansız *kertik vadi* oluşturmuştur.



Görsel 1.66: *Köprüçay Vadisi (Antalya)*

İç bölgelerin yüksek düzlüklerinden gelen akarsuların dağları aşındırmasıyla kıyıya ulaşmalarını sağlayan *boğaz vadiler* meydana gelmiştir. Kızılırmak ve Yeşilırmak'ın Canik Dağları'nda, Çoruh'un Doğu Karadeniz Dağları'nda, Seyhan ve Ceyhan'ın Orta Toroslar'da, Aksu ve Köprüçay'ın Batı Toroslar'da, Zap Suyu'nun Hakkâri Dağları'nda, Fırat ve Dicle'nin Güneydoğu Toroslar'da açtığı birçok boğaz vadi vardır (Görsel 1.66). Bolkar Dağları'ndaki Gülek Boğazı örneğinde olduğu gibi boğaz vadiler aynı zamanda ulaşım yolları için bir geçit görevi yapar.

Türkiye'de *kanyon vadiler* karstik arazilerin bulunduğu Batı ve Orta Toroslar'da, Orta Anadolu'nun güneyinde, Uşak-Denizli arasında, Bartın-Karabük yöresinde oluşmuştur. Uşak'ın güneyindeki Ulubey Kanyonu 70 km civarındaki uzunluğuyla dünyanın en uzun kanyonlarından biridir (Görsel 1.67).



Görsel 1.67: *Ulubey Kanyonu (Uşak)*



Görsel 1.68: *Muradiye Şelalesi (Van)*



Görsel 1.69: *Uşak-Eşme Platosu (Uşak)*

Aksaray'ın güneyindeki Ihlara Vadisi, Orta Toroslar'da Göksu Vadisi, Safranbolu'da Tokatlı Kanyonu, Antalya'daki Saklıkent, Göynük ve Köprülü kanyonları; dik yamaçlarıyla ilgi çeken kanyon vadilerdir. Ege Denizi ile Marmara Denizi'ne dökülen nehirlerin taban seviyesine yaklaştığı aşağı çığırlarında yana aşındırmalarla *geniş tabanlı vadiler* oluşmuştur. Türkiye'nin yüksek ve engebeli alanlarında akarsuların yatakları boyunca oluşmuş birçok eğim kırığı vardır. Bu eğim kırıklarında çok sayıda **şelale** ve **dev kazanı** oluşmuştur. Antalya'da Düden ve Manavgat Şelalesi, Erzurum'da Tortum Şelalesi, Kayseri'de Kapuzbaşı Şelalesi, Van'da Muradiye Şelalesi bunlardan sadece birkaçıdır (Görsel 1.68).

Türkiye'de volkanik tüflerle kaplı, bitki örtüsü zayıf arazilerde *kırgıbayırlar* ve *peribacaları* yaygındır. Nevşehir-Aksaray arasında Kapadokya'da oluşmuş tüf platolarındaki peribacaları bu yer şeklinin dünyadaki en güzel örneklerindendir. Bunun yanında Manisa-Kula, Erzurum-Narman ve Afyonkarahisar yörelerinde de peribacaları bulunmaktadır. İç kesimlerde, bitki örtüsünün zayıf olduğu yamaçlarda *kırgıbayırlara* rastlanır.

Türkiye'de akarsuların yüksek düzlüklerde derin vadiler açmasıyla birçok plato oluşmuştur. Cihanbeyli Platosu, Erzurum-Kars Platosu, Uşak-Eşme Platosu bunlardan birkaçıdır (Görsel 1.69).

Türkiye'de Akarsu Biriktirme Şekilleri: Türkiye akarsularının taşıdığı alüvyon miktarı oldukça fazladır. Bunun önemli nedenlerinden biri akarsuların aşındırma güçlerinin fazla olmasıdır. Diğer bir önemli neden de iç kesimlerde bitki örtüsünün zayıf olması nedeniyle ortaya çıkan şiddetli erozyondur. Akarsuların yatağından aşındırdığı veya sel sularının erozyonla yatağına getirdiği alüvyonları taşıması ve biriktirmesi de yer şekillerinin oluşum sürecinde önemli rol oynar.

Türkiye'de dağ eteklerinde çok sayıda *birikinti konisi* ve *yelpazesi* oluşmuştur. Başta Gediz, Büyük Menderes, Erzurum, Konya ve Erzincan ovaları olmak üzere birçoğunun kenarlarında birikinti konileri ve yelpazeleri oluşmuştur. Bunlar üzerinde birçok kırsal yerleşme kurulmuştur.

Türkiye'de birikinti koni ve yelpazelerinin birleşmesiyle hafif eğimli *dağ eteği ovaları* oluşmuştur. Bunların en önemli örnekleri Bozdağlar'ın kuzey etekleri, Aydın Dağları'nın güney etekleri, Uludağ'ın kuzey etekleri ile Orta Toroslar'ın Konya Ovası'na bağlanan eteklerinde oluşmuş dağ eteği ovalarıdır (Görsel 1.70).

Akarsuların ve sel sularının taşıdıkları alüvyonlarla dağlar arasındaki çukur alanların üzerini örtmesiyle çok sayıda *dağ içi ovası* oluşmuştur. İç kesimlerin dağlık alanlarında (Doğu Anadolu'daki Erzincan, Muş, Malazgirt, Yüksekova ve Iğdır ovaları gibi) tektonik çukurların veya eski göl tabanlarının alüvyonla doldurulmasıyla oluşmuş çok sayıda dağ içi ovası

Görsel 1.70: *Dağ eteği ovası (Bursa)*

vardır. Türkiye kıyılarında gelgit etkisinin az olması ve akarsuların bol alüvyon taşıması *delta ovaları* meydana gelmesinde etkili olmuştur. Karadeniz, Akdeniz ve Ege kıyılarında (kıyının sığ olduğu yerlerde) denize dökülen Yeşilırmak, Kızılırmak, Sakarya, Meriç, Göksu, Seyhan, Ceyhan ve Asi nehirleri delta meydana getirmiştir (Görsel 1.71).


Görsel 1.71: *Göksu Deltası (Silifke)*

Ege kıyılarında ise graben çukurlarının denize doğru uzandığı kıyılarda; Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes nehirleri deltalar oluşturmuştur. Ege kıyılarında bu deltaların gerisinde oluşan geniş tabanlı vadilerde *taşkın ovaları* meydana gelmiştir.

İç kesimlerde ve kıyılardaki düzlüklerde akış hızı azalmış akarsular, kendi yatakları içinde alüvyon biriktirmek suretiyle çok sayıda *ırmak adası* oluşturmuştur.

Türkiye'de iç bölgeler veya kıyı bölgelerin düzlüklerinde akan akarsular *menderesler* oluşturmuştur. Özellikle Ege ve Marmara Denizi'ne dökülen akarsuların aşağı çığırlarının taban seviyesine inmiş olması bu alanlarda menderes oluşumunu çok artırmıştır. Bu da akarsuların boylarının uzamasına neden olmuştur.

Türkiye'de epirojenik hareketler taban seviyesinin sık sık değişmesine neden olmuştur. Bu durum, geniş tabanlı vadiler oluşturmuş ve menderesler çizerek yavaş bir şekilde akan akarsuların hızının artmasına sebep olmuştur. Bu akarsular hızlarının artmasıyla tekrar derine doğru aşındırma yapmaya başlamış ve yatağının içinde yeni vadiler açmıştır. Yeni vadilerin iki yanında basamak şeklinde kalan eski vadi tabanları ise *sekileri (taraça)* oluşturmuştur. Türkiye'de bu şekilde oluşmuş *sekiler* çok yaygındır.

Türkiye'de Çözünebilen Kayaçlarda Oluşan Yer Şekilleri (Karstik Şekiller)

Türkiye'de büyük kısmı kireç taşından (kalker) olmak üzere kaya tuzu ve alçı taşından (jips) oluşan karstik araziler geniş yer kaplar. Karstik arazilerin büyük kısmı Türkiye'nin güneyi boyunca uzanan Toros Dağları, Güneybatı Anadolu ve Orta Anadolu'da yer alır.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki haritada, Türkiye'deki karstik arazilerin dağılışı gösterilmiştir.

Haritaya göre yaşadığınız yerde karstik araziler var mıdır? Bu araziler üzerinde gözlemlediğiniz yer şekilleri nelerdir?



Türkiye'de Karstik Aşındırma Şekilleri: Türkiye'de karstik aşındırma şekillerinin bazı türleri belirli bölgelerde yoğunlaşmıştır. *Lapyalar* Orta Toroslar'daki Gidengelmez, Aladağ ve Bolkar Dağları'nda yaygındır. Göller yöresi, Karaman'ın güneyi, Geyik Dağları, Bolkar ve Aladağlar'da çok sayıda *dolin* oluşmuştur. Çankırı-Sivas arasındaki alçı taşı (jips) arazilerde de *por koyağı* denilen dolinler görülür.



Görsel 1.72: *Çıralı Obruğu (Konya)*

Obruklar ise Orta Anadolu'nun güneyindeki Obruk Platosu ve Konya Ovası ile Toros Dağları'nda yaygındır. Konya Ovası ve Obruk Platosu'nda Kızören, Timraş, Kuru Obruk, Meyil ve Çıralı Obrukları ile Silifke'nin doğusundaki Cennet ve Cehennem Obruğu Türkiye'de en dikkat çeken obruklardır (Görsel 1.72).

Batı Toroslar'da kireç taşlarının çözünmesiyle oluşmuş çok sayıda *polye* vardır. Polyeler bu engebeli bölgede tarım ve yerleşme alanı olarak kullanılabilen nadir düzlüklerdir. Bazı polyelerde göller de oluşmuştur. Korkuteli, Kestel, Tefenni, Çeltikçi, Elmalı, Gölhisar, Acıpayam, Muğla, Suğla polyeleri bu bölgenin başlıca polyeleridir. Orta Toroslar'da da Gembos, Çukurhisar ve Çokak polyeleri başta olmak üzere çok sayıda polye vardır.

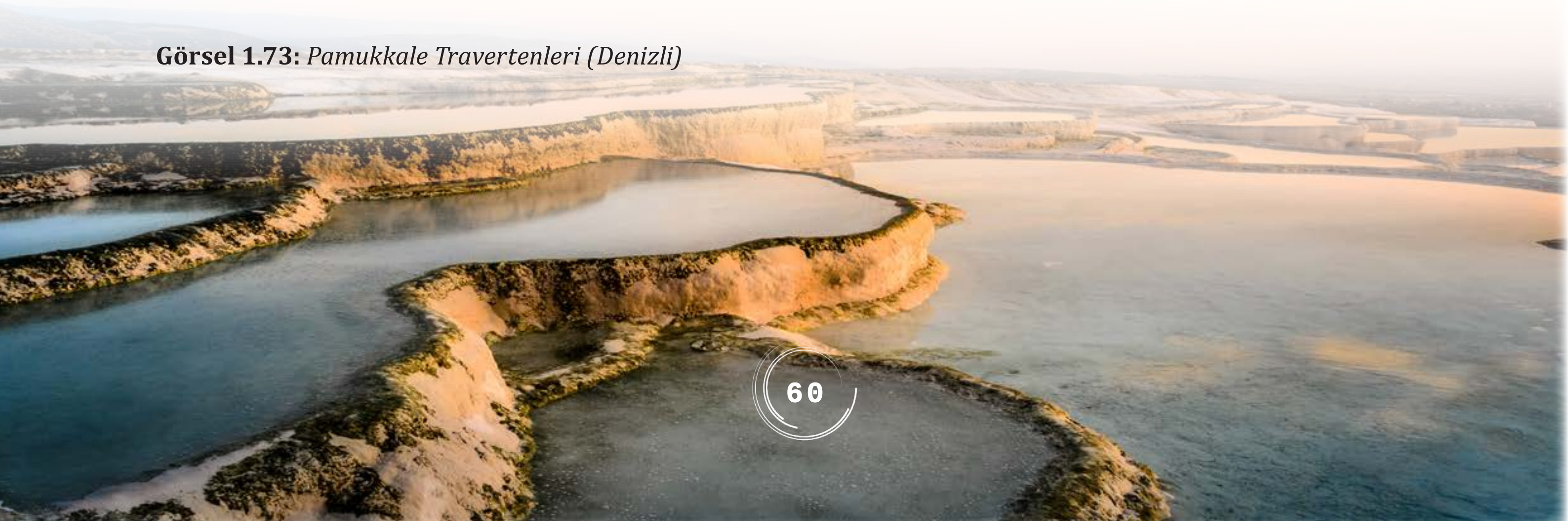
Akarsular, kireç taşının kalın tabakalar oluşturduğu karstik arazilerde ve dağlık alanlarda uzun, derin *kanyon vadiler* oluşturmuştur.

Batı Toroslar başta olmak üzere karstik arazilerde yüzey sularını yer altına indiren çok sayıda *düden* ile *yer altı akarsuları* bulunur. Örneğin Antalya'nın kuzeyinde Kovada Gölü suları düdenlerle yer altına iner bir süre yer altı akışı gösterdikten sonra yeryüzüne tekrar çıkar ve Aksu'yu oluşturur. Antalya'da Düden Suyu'nun yer altına inmesi ve 2 km sonra Düdenbaşı'nda tekrar yeryüzüne çıkması bir başka örnektir. Eğirdir Gölü'nün suları düdenlerle yer altına iner. Bir kısmı yer altında *Dumanlı Yer Altı Nehri*'ni oluşturur, sonra yeryüzüne çıkarak Manavgat Çayı'nı besler. Bir kısmı ise Aksu ve Köprü Çayı'nı besleyen kaynaklar şeklinde yeryüzüne çıkar. Bölgede bu şekilde yer altı suyu ağı fazladır. Göksu Nehri'nin tamamen yer altına indikten yaklaşık 500 m sonra tekrar yeryüzüne çıktığı yerde oluşan *Yerköprü* isimli doğal köprü oluşumu bu su dolaşımına bir başka örnektir.

Karstik arazilerimizde yer altına inen sular çok sayıda *tünel* ve *mağara* oluşturmuştur. Antalya'da Karain, Alanya'da Dim ve Damlataş, Burdur'da İnsuyu, Denizli'de Kaklık, Mersin'de Narlıkuyu, Tokat'ta Ballıca, Gümüşhane'de Karaca, Karaman'da İncesu, Safranbolu'da Bulak mağaraları dikkat çeken mağara örnekleridir.

Türkiye'de Karstik Biriktirme Şekilleri: Türkiye'de travertenlerin en güzel örneği Denizli Pamukkale'deki basamaklı yamaç travertenleridir (Görsel 1.73). Antalya Ovası'nda, Denizli Türkmenovası'nda ve Bursa Uludağ'ın eteklerinde basamaklar hâlinde geniş traverten depoları bulunur. Orta Anadolu'da Tuz Gölü'nün batısında çok sayıda traverten konisi vardır. Türkiye'deki karstik mağaralarda çok sayıda sarkıt, dikit ve sütun oluşumu vardır.

Görsel 1.73: *Pamukkale Travertenleri (Denizli)*



Türkiye'de Buzulların Oluşturduğu Yer Şekilleri

Türkiye'de buzullar, yer şekillerinin oluşumunda rol oynayan bir başka dış kuvvettir. Kalıcı kar sınırı Türkiye'de 3.200-4.000 m arasında değişir ve genel olarak iç kesimlerde daha yüksektir. Süphan, Erciyes, Kaçkar, Buzul, Sat ve Aladağlar'ın yükseklerinde sirk ve vadi buzulları; Ağrı Dağı üzerinde ise büyük bir takke buzulu vardır. Kalıcı kar sınırı son buzul çağında 2.000-3.200 m seviyelerine inmiştir ve daha geniş alanlar buzullarla örtülmüştür. Bu nedenle Türkiye'de buzulların şekillendirici etkisi günümüzde buzul bulunmayan yaklaşık 2.000 m'ye kadar inmiştir (Harita 1.6).



Harita 1.6: *Türkiye'de buzulların etkili olduğu bazı alanlar*

Hızlı Tur

Buzullar Türkiye'de yer şekillerinin oluşum sürecinde en az etkiye sahip olan dış kuvvettir. Bu durumun sebepleri neler olabilir? Görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Batı Toroslar'da Bey, Davraz, Barla, Sultan ve Dedegöl dağlarında; Orta Toroslar'da Bolkar ve Aladağlar'da; Güneydoğu Toroslar'da, Buzul ve Sat Dağı; Doğu Anadolu'da Mercan, Ağrı, Tendürek, Süphan Dağı ve Bingöl dağlarında; Kuzey Anadolu Dağları'nda Giresun ve Kaçkar, Mescit ve Yalnızçam dağları ile Batı Anadolu'da Uludağ üzerinde buzullaşma etkileri görülür.

Türkiye'de buzullaşmanın etkili olduğu dağların yükseklerinde çok sayıda *sirk*, *buzul vadisi* ve *morene* rastlanır (Görsel 1.74-75).



Görsel 1.74: *Buzul vadisi (Aladağlar-Adana)*



Görsel 1.75: *Sirk ve moren (Uludağ-Bursa)*

Türkiye'de Rüzgârların Oluşturduğu Yer Şekilleri

Türkiye'de rüzgârlar yağışın az, bitki örtüsünün zayıf olduğu alanlarda yer şekilleri oluşumunda etkili olmuştur. Dolayısıyla Türkiye'de yağışın azaldığı ve bitki örtüsünün iyice zayıfladığı Tuz Gölü'nün güneyi, Güneydoğu Anadolu'nun orta ve güney kesimlerinde rüzgârın şekillendirici etkisi daha belirgindir (Harita 1.7).



Harita 1.7: *Türkiye'de rüzgâr aşındırmasının etkili olduğu alanlar*



Görsel 1.76: *Kuşça Vadisi'nde şahit kaya oluşumları (Konya)*

Bu alanlarda rüzgâr aşındırmasıyla şahit kaya, mantar kaya ve tafoni gibi oluşumlar gözlenir (Görsel 1.76). Konya-Karapınar ve Iğdır Yöresi'nde kumul oluşumları da görülür. Kıyı kumsallarındaki kumların içerilere taşınmasıyla da küçük çaplı kum yığınları oluşur. Kumulların rüzgârlar tarafından taşınması ve yayılması, doğal ve beşerî ortamlara zarar verir.

OKUMA METNİ

KONYA KARAPINAR RÜZGÂR EROZYONUNU ÖNLEME PROJESİ

Karapınar ilçesi 1960'lı yıllarda şiddetli rüzgâr erozyonu nedeniyle göç tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. 1962 yılında, Tarım Bakanlığı Toprak-Su Genel Müdürlüğü tarafından erozyonla mücadeleye başlanmıştır. İlk olarak 13.000 hektar saha tel örgüyle kontrol altına alınarak ıslah çalışmaları yapılmıştır. Canlı rüzgâr perdelerini oluşturacak fidanları korumak için kamış ve ahşap rüzgâr perdeleri ile kumul stabilizasyonu gerçekleştirilmiştir.

Konya-Karapınar Havzası'nda zaman zaman yerleşim yerlerinin, mera ve tarım alanlarında şiddetli rüzgârın sebep olduğu kum fırtınalarının zararlarından korunması ve Konya-Karapınar Havzası'nda hüküm süren kurak iklim etkisi altında bulunan alanlarda tahrip olan bitki örtüsünün yeniden canlandırılması gayesiyle Orman Genel Müdürlüğü tarafından Karapınar Rüzgâr Erozyonu Önleme Projesi çalışmaları yapılmaktadır. 2010 ve 2011 yılı ilkbaharında yapılan çalışmalarla 57.500 adet fidan dikilmiştir. 2012 yılı içerisinde sulama işlemlerine devam edilmiş, proje alanı içinde kuruyan fidanların yerine tamamlama dikimleri yapılmıştır. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü tarafından projenin izleme ve değerlendirme çalışmaları devam etmektedir.

(Komisyon tarafından düzenlenmiştir.)

Türkiye'de Dalga ve Akıntıların Oluşturduğu Yer Şekilleri ve Kıyı Tipleri

Türkiye'nin üç tarafı denizlerle çevrilidir ve yer şekillerinin uzanış doğrultularına bağlı olarak Türkiye'de farklı kıyı tipleri görülür. Türkiye'de kıyının derinliği ve kıta sahanlığının genişliği kıyılar boyunca çok fazla farklılık gösterir. Derinliğin çabuk arttığı, kıta sahanlığının dar olduğu kıyılarda dalga aşındırma şekilleri, kıyının sığ ve kıta sahanlığının geniş olduğu kıyılarda ise dalga biriktirme şekilleri daha yaygındır.

*Boyuna kıyı tipi*nin görüldüğü Karadeniz'in doğu ve batı kıyılarının, Marmara'nın kuzey kıyıları ve Akdeniz kıyılarında falezler yaygındır. Teke ve Taşeli Platosu'nun karstik kayaçlar bulunan kıyılarında mağara, doğal köprü vb. yer şekillerinin oluştuğu kalanklı kıyılar görülür.

Enine kıyı tipi görülen Ege kıyıları ve Marmara'nın güneydoğu kıyıları ile Ege'nin güneyindeki Gökova ve Fethiye Körfezi arasındaki ria kıyı tipi kıyılar, çok girintili çıkıntılıdır. Birçok koy, körfez, yarımada ve burun oluşmuştur. Kıyı setleri, kıyı oku ve kordonları ile lagün oluşumları yaygındır. İstanbul'da Büyük Çekmece ve Küçük Çekmece ile Fethiye Ölüdeniz lagünleri bunun tipik örnekleridir. Sığ kıyılarda tombolo (saplı ada) oluşumları da görülür. Güney Marmara kıyılarındaki Kapıdağ ve Orta Karadeniz kıyılarındaki Sinop yarımadaları tombolo oluşumlarına örnektir. Ege ve Güney Marmara kıyıları boyunca kumsal (plaj) oluşumları da çok yaygındır (Görsel 1.77).

Eski akarsu vadilerinin deniz altında kalmasıyla oluşan İstanbul ve Çanakkale boğazları da ria kıyı tipine örnektir. Akdeniz kıyılarında Teke Platosu'nun güneyinde Kaş-Finike arasında *dalmaçya kıyı tipi* örnekleri görülür. Türkiye'de kıyılarda bazı akarsuların ağız kısmında delta ovaları oluşmuştur. Delta kıyıları oldukça sığdır. Bu kıyılarda kumsallar ve lagünler gibi dalga biriktirme şekilleri yaygındır (Görsel 1.78-79-80).



Görsel 1.77: *Kıyı kordonu (Fethiye-Ölüdeniz)*



Görsel 1.78: *Ria kıyı (İstanbul Boğazı)*



Görsel 1.79: *Dalmaçya kıyı (Antalya-Kaş)*



Görsel 1.80: *Delta ve plaj oluşumu (Dalyan-Muğla)*

Türkiye'de Kütle Hareketleri

Türkiye arazisinin genellikle engebeli ve eğimli olması, ilkbaharda artan sağanak yağışlar ve kar erimeleri sık sık kütle hareketleri oluşmasına sebep olur. Kıvrımlı arazilerin bir kısmında kaya tabakalarının eğim yönünde uzanması, suyu tutan ve suyla ağırlaşıp kayganlaşan killi toprakların varlığı, doğal eğim dengesini bozan yol vb. inşaat faaliyetleri, kütle hareketlerini artıran diğer etkenlerdir.



Harita 1.8: *Türkiye'de meydana gelen kütle hareketi olaylarının dağılımı*

Karadeniz kıyı kuşağındaki dağlık alanların yamaçları, Türkiye'de kütle hareketlerinin en sık yaşandığı yerlerdir. Bu yamaçlarda heyelan, toprak kayması ve kaya düşmeleri özellikle ilkbahar mevsiminde çok sık meydana gelir (Harita 1.8). Bu bölgelerde heyelanla inen malzemelerin vadilerin önünü kapatmasıyla Trabzon'daki Sera Gölü gibi birçok heyelan seti gölü oluşmuştur (Görsel 1.81). Toroslar, Doğu Anadolu ve diğer engebeli alanlarımızda da yağışın arttığı dönemlerde kütle hareketleri yaşanır. Türkiye'de kütle hareketleri yerleşme alanlarının yakınında gerçekleştiğinde can ve mal kaybına, ulaşım yollarının kapanmasına, iletişim hatlarının kesilmesine yol açan doğal bir afete dönüşebilmektedir.



Görsel 1.81: *Heyelan set gölü (Sera Gölü-Trabzon)*

BEYİN FIRTINASI

Kütle hareketlerinin ortaya çıkaracağı riskleri önlemek veya azaltmak için ne tür projeler yapılabilir?

G) TÜRKİYE'NİN ANA YER ŞEKİLLERİ

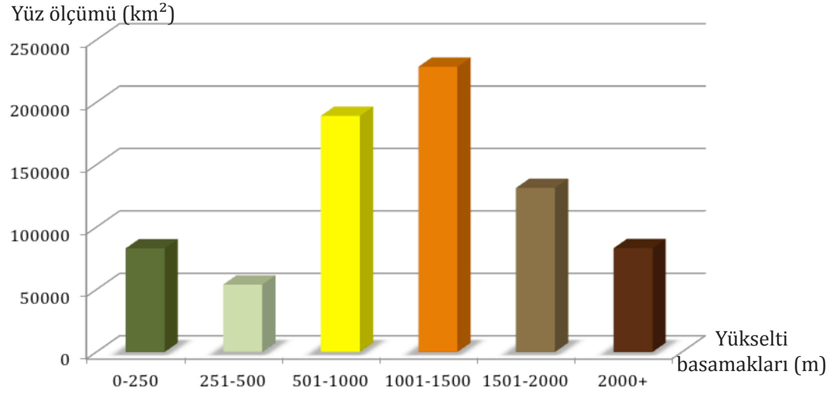
Konuya Başlarken

Ana yer şekilleri; dağlar, platolar ve ovalardır. Bu yer şekilleri yeryüzünün ana hatlarını oluşturur ve birbirinden farklı özellikleri vardır. Türkiye'de farklı özelliklere sahip bu yer şekilleri oldukça fazladır.

1. Çevrenizde sıklıkla gördüğünüz ana yer şekilleri nelerdir?

2. Türkiye'de engebeliliğin fazla olması insan yaşamını nasıl etkilemiştir?

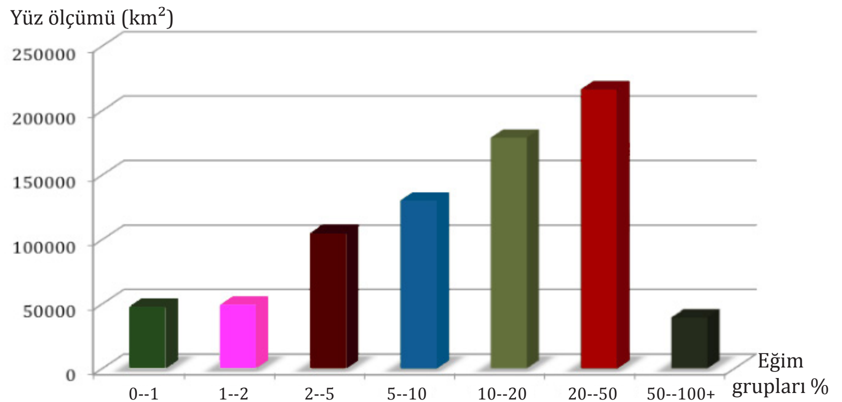
Türkiye; Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarının birbirine en çok yaklaştığı yerde bulunur. Topraklarının %97'si Asya kıtasında ve %3'ü Avrupa kıtasında yer alır. Asya'da kalan topraklarına Anadolu Yarımadası, Avrupa'da kalan topraklarına ise Trakya Yarımadası adı verilir. Türkiye arazisinin ortalama yükseltisi 1.132 m'dir (Grafik 1.1). Bu yükselti ortalaması dünya üzerindeki bütün kıtaların ortalama yükseltilerinden daha fazladır (Avrupa 300 m, Asya 1.000 m, Afrika 650 m, Kuzey Amerika 715 m, Güney Amerika 580 m ve Avustralya 350 m ortalama yükseltiye sahiptir).



Grafik 1.1: *Türkiye arazisinin yükselti basamakları*

Türkiye'de batıdan doğuya doğru gidildikçe yükselti genel olarak artar. Kısa mesafelerde belirgin yükselti farklarının olması, engebeliği artırmıştır. Örneğin Türkiye'nin gerçek yüz ölçümü 814.578 km^2 iken iz düşüm yüz ölçümü 779.452 km^{2}dir. Bu iki yüz ölçümü arasındaki 35.000 km^{2}lik fark Türkiye arazisinin engebesinin fazla olduğunun bir göstergesidir.

Türkiye'de arazinin eğim derecesi oldukça fazladır. Arazilerin yaklaşık %80'i eğimi fazla olan arazilerden oluşur (Grafik 1.2). Eğim derecesi yüksek arazilerin oranının bu kadar fazla olması; ulaşım, tarım vb. hususlarda birçok olumsuzluğun yaşanmasına neden olmuştur.



Grafik 1.2: *Türkiye arazisinin eğim derecesi*

Türkiye'de dağlar, platolar ve ovalar ana yeryüzü şekillerini oluşturur. Bu ana yer şekillerinin yanında buzulların, dalgaların, akıntıların, akarsuların, yer altı sularının ve rüzgârların oluşturduğu başka yeryüzü şekilleri de Türkiye arazisinin diğer unsurlarıdır. Çevrenizi incelediğinizde birtakım kabartı ve düzlüklerden oluşan yer şekillerini görebilirsiniz. Bunların bir kısmı iç, bir kısmı da dış kuvvetlerin eseridir. Genel olarak kabartılar iç kuvvetlerin, düzlük alanlar ise dış kuvvetlerin etkisiyle şekillenmiş alanlardır.

Düşünelim- Araştıralım

Türkiye'de ana yer şekillerinin genellikle doğu-batı doğrultusunda uzanmasının sebebi nedir? Araştırınız.

Yukarıda verilen araştırma sorusunu bir hafta süreyle araştırınız. Araştırmanızdan elde ettiğiniz bulguları verilen süre sonunda sınıfta arkadaşlarınız ile paylaşınız.

Türkiye'nin Dağları

Türkiye arazisi; büyük oranda Senozoyik'te şekillenmiş genç oluşumlu, yüksek ve engebeli alanlardan oluşur. Bu zamanda meydana gelen Alp-Himalaya Orojenezi, Türkiye arazisini de etkilemiş ve Türkiye'de belirgin sıradağlar oluşmuştur. Bu dağ sıraları Türkiye'nin kuzey ve güneyinde kıyıya paralel bir uzanış gösterirken batısında ise genel olarak kıyıya dik bir uzanış gösterir. Dağlar oluşumları bakımından orojenik dağlar (kıvrımlı ve kırıklı dağlar) ve volkanik dağlar olmak üzere ikiye ayrılır.

Orojenez Sonucu Oluşmuş Dağlar

Kıvrımlı Dağlar: Türkiye'de kıvrım dağlarının pek çoğu Senozoyik'te oluşmuştur. Bu dağlar; genç oluşumlu, yüksek ve dik yamaçlıdır. Bu genç oluşumlu dağların yanı sıra Paleozoyik'te de oluşmuş, yükseltisi daha az kıvrım dağları da vardır.

Türkiye'nin kuzeyinde Karadeniz kıyıları boyunca uzanan kıvrımlı dağlara **Kuzey Anadolu Dağları** adı verilir. Bu dağlar, en batıda Trakya topraklarında yer alan Yıldız Dağları ile başlar. Anadolu'da Batı, Orta ve Doğu Karadeniz dağları olarak Gürcistan sınırına kadar uzanır (Görsel 1.82).



Görsel 1.82: *Kuzey Anadolu Dağları*

Türkiye'nin güneyi boyunca uzanan kıvrımlı dağlar kuşağına **Toros Dağları** adı verilir. Toros Dağları, Antalya Körfezi'nin batısından başlar. Batı, Orta ve Güneydoğu Torosları olmak üzere üç kısımdan oluşur ve İran sınırına kadar uzanır.

Anadolu'nun batı ve iç kesimlerinde de kıvrımlı dağlar bulunmaktadır. İç Batı Anadolu'da Alaçam ve Simav dağları, Murat Dağı ve Honaz Dağı; İç Anadolu'da bulunan Sultan, Sündiken, Hınzır, Tecer dağları ve Elmadağ bu dağlardan bazılarıdır.

Doğu Anadolu'ya geçildiğinde yükseltinin belirgin bir şekilde arttığı görülür. Munzur, Mercan, Şerafettin, Aras dağları ve Palandöken Dağı Doğu Anadolu'da yer alan başlıca dağlardır.

Kırıklı Dağları: Senozoyik'te meydana gelen faylanmalar sonucunda oluşan horstlar, kırık dağlarını meydana getirir. Kırıklı dağlar genellikle Batı Anadolu'da yaygındır. Madra, Yunt, Bozdağlar ve Aydın Dağları Ege Denizi'ne dik olarak uzanır. Güneybatı Anadolu'da yer alan Menteşe Dağları ise kıyıya paralel olarak uzanır.

Düşünelim- Tartışalım

Anadolu'nun iç ve doğu kesimlerinde yer alan volkanik dağların genel olarak bir hat boyunca uzanmasının sebebi nedir? Tartışınız.

Volkanik Dağlar: Türkiye'de Senozoyik'te meydana gelen volkanik faaliyetler sonucunda birçok volkanik dağ oluşmuştur. Daha çok Doğu ve İç Anadolu'da görülür. Ağrı, Tendürek, Süphan ve Nemrut; Doğu Anadolu'nun başlıca volkanik dağlarıdır. Erciyes, Melendiz, Hasandağı, Karacadağ ve Karadağ volkanik dağları da İç Anadolu'da yer alır. Hem Doğu hem de İç Anadolu'da yer alan dağlar bir hat boyunca uzanır. Güneydoğu Anadolu'da yer alan Karacadağ, volkanik bir kütledir. Batı Anadolu'da yer alan Uludağ batolit oluşumlu bir dağdır. Kula çevresindeki volkan konileri ise tepelik görünümlü sahalardır. Erciyes, Nemrut ve Kula volkanları, tarihî devirlerde Türkiye'de en son püskürmelerin görüldüğü volkanlardır. Günümüzde Türkiye'de aktif volkan bulunmamaktadır.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki haritada, Türkiye'deki bazı dağlar gösterilmiştir.

Haritada verilen dağların isimlerini oluşum türlerine göre aşağıdaki tablodaki uygun alanlara yazınız.



Kıvrımlı Dağlar	Kırıklı Dağlar	Volkanik Dağlar
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....

Türkiye'nin Platoları

Türkiye'de oldukça geniş alan kaplayan platolar, deniz seviyesine yakın yerlerden başlayıp yükseltisi fazla olan yerlere kadar çıkmaktadır. Bu platolar genellikle, yatay tabakalı neojen arazisi ve bazalt lavları üzerinde yer alır.

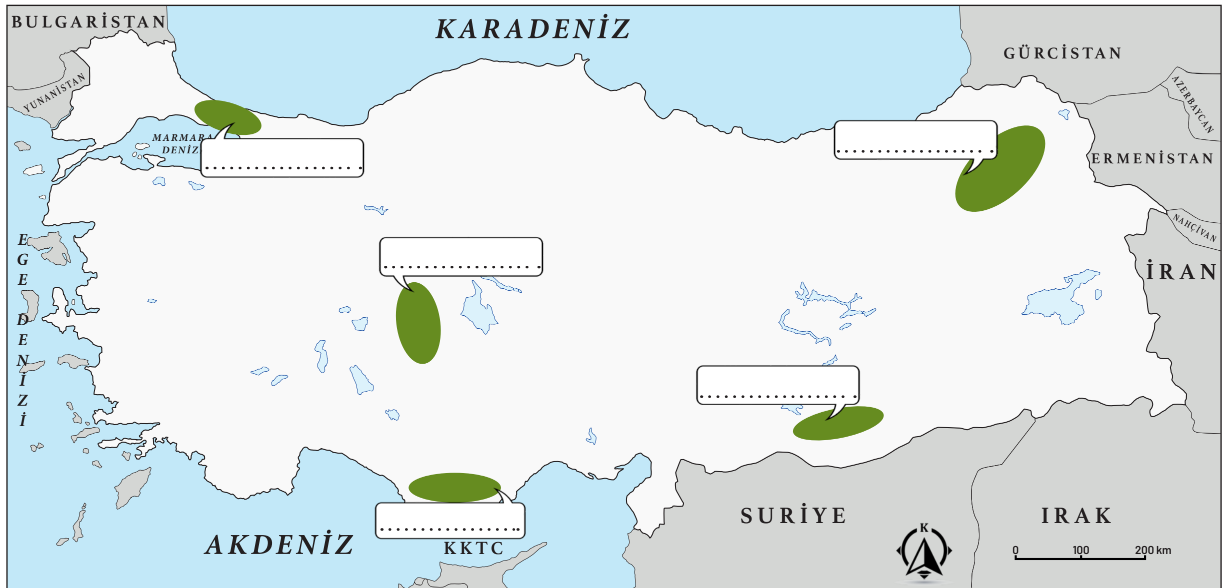
Türkiye'de platoların yaygın olduğu alanların başında Orta Anadolu gelmektedir. Obruk, Cihanbeyli, Haymana, Nevşehir, Bozok ve Uzunyayla platoları Orta Anadolu'da yer alan başlıca platolardır. İç Batı Anadolu'daki platoların başlıcaları Yazılıkaya ve Uşak-Eşme Platosu'dur. Güneydoğu Anadolu'daki başlıca platolar, Gaziantep ve Şanlıurfa platolarıdır. Doğu Anadolu'daki başlıca platolar ise Erzurum-Kars ve Ardahan platolarıdır (Görsel 1.83). Bazalt lavları üzerinde bulunan bu platolar, deniz seviyesinden ortalama 1.500-2.000 metre yükseklikte bulunmaktadır. Toros Dağları'nın batı ve orta kesimindeki karstik arazilerde Teke ve Taşeli platoları yer alır. Türkiye'de dağ kuşaklarındaki eski aşınım yüzeyleri üzerinde de platolar oluşmuştur. Bu platolar, deniz seviyesine yakındır. Çatalca-Kocaeli ve Perşembe platoları bu platolara örnektir.



Görsel 1.83: *Kars Platosu*

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki haritada, Türkiye'deki bazı platolar gösterilmiştir.
Haritada verilen platoların isimlerini boş bırakılan yerlere yazınız.



Türkiye'nin Ovaları

Türkiye'de irili ufaklı pek çok ova vardır. Bu ovaların oranı, Türkiye arazisinin yaklaşık %12'si kadardır. Ovalar, tarım ve ulaşım bakımından elverişli alanlardır. Bu nedenle yoğun olarak kullanılır. Ovaların bir kısmı kıyı bölgelerde, geri kalan kısmı ise iç kesimlerdedir. Ortalama yükseltileri kıyılarda 0-200 m arasında iken iç kesimlerde 800-1.000 m civarındadır. Doğu Anadolu'da yükseltileri 2.000 m'ye ulaşan ovalar da (Hakkari-Yüksekova 1.950 m) vardır. Türkiye'deki ovalar; yükseltilerine, bulundukları yere ve oluşumlarına göre sınıflandırılır.

Türkiye'deki ovalar yükseltilerine göre *alçak* ve *yüksek* ovalar şeklinde ikiye ayrılır. Genel olarak deniz seviyesine yakın alanlardaki ovalar alçak ovalardır. Bu ovalar, fiziki haritalarda yeşil renk ile gösterilir. Çukurova, Gediz, Bursa, Çarşamba ovaları alçak ova örneklerindendir.

İç bölgelerdeki dağlar arasına yerleşmiş düzlüklerde yer alan ovaların yükseltileri ise daha fazladır. Bu tür ovalar fiziki haritada yükseltisine göre genellikle sarı, turuncu ya da kahverengi ile gösterilir. Konya, Iğdır, Yüksekova, Erzincan, Muş ovaları yüksek ova örneklerindendir. Ovalar bulundukları yere göre *kıyı* ovaları ve *iç bölge* ovaları şeklinde sınıflandırılır. Kıyı ovaları deniz seviyesine yakın sahalarda oluşmuş delta ovaları veya taban seviyesi ovalarıdır. İç ovalar ise kıyıdan uzakta, iç kesimlerde, nispeten yüksek sahalarda oluşmuş ovalardır.

Ovalar; oluşumlarına göre delta, taban seviyesi, tektonik ve karstik ovalar olarak sınıflandırılır.

Akarsuların kara içlerinden getirdikleri alüvyonları denize doldurmasıyla oluşan ovalara **delta** denir. Seyhan ve Ceyhan nehirlerinin oluşturduğu Çukurova, Göksu Nehri'nin oluşturduğu Silifke, Büyük Menderes Nehri'nin oluşturduğu Balat, Gediz Nehri'nin oluşturduğu Menemen, Kızılırmak Nehri'nin ağız kısmında oluşan Bafra ve Yeşilırmak ağzındaki Çarşamba Deltası bunlara örnektir (Görsel 1.84). Ayrıca kıyı bölgelere yakın sahalarda da akarsuların getirdiği alüvyonları biriktirmesiyle Gediz, Amik, Bakırçay ovaları gibi *taban seviyesi* ovaları oluşmuştur.



Görsel 1.84: *Çarşamba Ovası*

Yer kabuğundaki tektonik faaliyetler sonucunda oluşan çöküntü alanlarının senklinal ve grabenlerin çevreden taşınan malzeme ile dolması ya da düzleşmesi sonucu oluşan ovalara da **tektonik ovalar** denir. İç bölgelerdeki ovaların büyük bir kısmını tektonik ovalar meydana getirir. Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerindeki Adapazarı, Bolu, Düzce, Tosya, Suluova, Niksar, Erzincan, Erzurum Pasinler, Iğdır ovaları; Batı Anadolu Fay Hattı üzerindeki Bergama, Soma, Akhisar, Turgutlu, Salihli, Torbalı, Öde-

miş, Söke, Aydın, Sarayköy ovaları ve Doğu Anadolu Fay Hattı üzerindeki Amik, Kahramanmaraş, Malatya, Elazığ, Muş ovaları tektonik ovalardır. İç Anadolu ovalarının çoğu, tektonik çöküntü ovasıdır. Bunların başlıcaları; Konya, Yukarı Sakarya, Ereğli, Çubuk ovalarıdır. Güneydoğu Anadolu'da bulunan başlıca tektonik kökenli ovalar Suruç, Altınbaşak (Harran) ve Ceylanpınar ovalarıdır (Görsel 1.85).



Görsel 1.85: *Ceylanpınar Ovası*

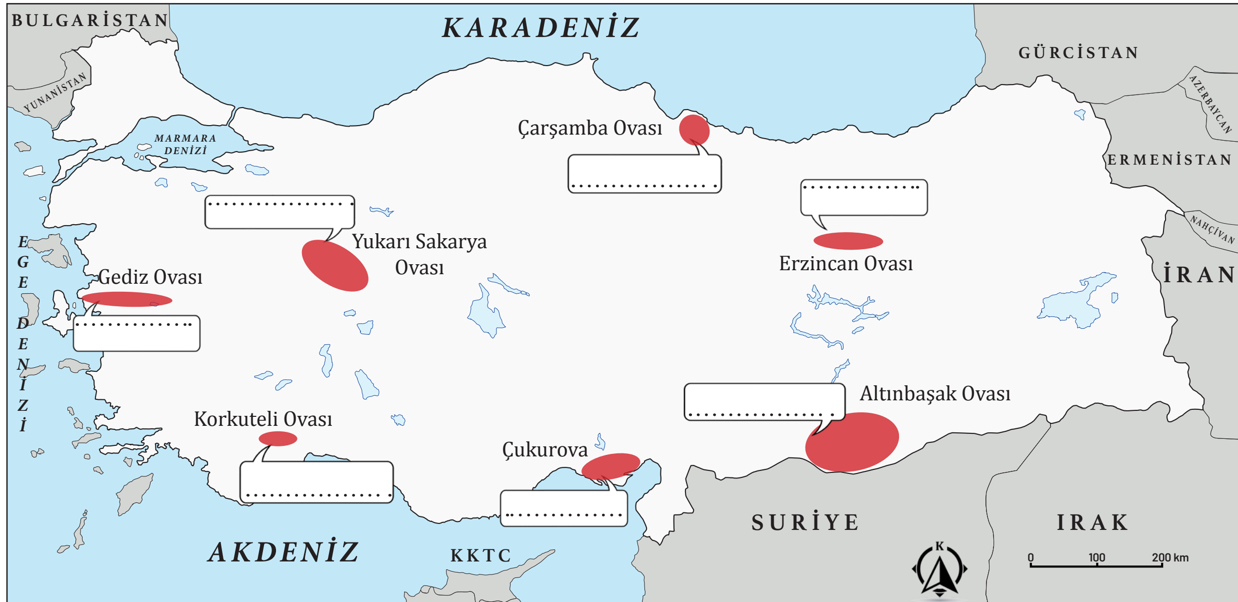
Batı Akdeniz'de karstik araziler üzerinde oluşmuş olan polye tabanlarında biriken alüvyonların meydana getirdiği ovalara da **karstik ovalar** adı verilir. Korkuteli, Tefenni, Gölhisar, Acıpayam, Elmalı, Bozova birer karstik ovadır.

Sonuç olarak Türkiye; dağları, ovaları ve platoları ile bir karış toprağı, bir damla suyu israf edilmemesi gereken kıymetli bir hazinedir.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki haritada, Türkiye'deki bazı ovalar gösterilmiştir.

Haritada verilen ovaların oluşum türlerini boş bırakılan yerlere yazınız.



1. Bölüm — Ölçme ve Değerlendirme



A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü/sözcükleri yazınız.

1. Jeolojik dönemlerde yaşamış canlı türlerine ait kalıntıları inceleyen bilim dalına ______________ adı verilir.

2. Alp-Himalaya Kıvrım Sistemi ________________ 'te oluşmuştur.

3. Andezit, bazalt, tüf ________________ kayaçlara ait örneklerdendir.

4. Jeosenklinal alanlarda biriken malzemenin tortulaşmasıyla oluşan tabakaların yan basınçların etkisiyle kıvrılması ya da kırılması sürecine __________ adı verilir.

5. Akarsuyun yatağını taban seviyesine kadar yaklaştırması sürecine _____________ adı verilir.

6. Akarsuyun denize döküldüğü kıyılarda taşıdığı alüvyonları biriktirmesiyle ___________ oluşur.

B) Aşağıdaki eşleştirmeyi yapınız.

7. Aşağıdaki soruların cevaplarına karşılık gelen kavramları tablodan bularak soruların alt kısmındaki boşluklara yazınız.

sima	linyit	kimyasal tortul	granit
kırgıbayır	Paleozoyik	sial	bazalt
mermer	manto	tebeşir	fiyort
siyenit	yer kabuğu	Senozoyik	çekirdek

a) Yer kabuğu, yoğunlukları ve bileşenleri farklı olan iki tabakadan oluşur. Bu tabakalar hangileridir?
....

b) Aşınmaya dirençsiz kum taşı ve tüflerin bulunduğu alanlarda yağmur sularının etkisiyle oluşan yer şeklinin adı nedir?
....

c) Taş kömürü hangi jeolojik zamanda oluşmuştur?
....

ç) Yerin yapısını oluşturan üç ana katman hangileridir?
....

d) Magmatik kayaçlar hangileridir?
....

e) Organik tortul kayaç örneği hangisidir?
....

f) Linyit, tuz ve petrol hangi jeolojik zamanda oluşmuştur?
....

g) Buzul vadilerinin sular altında kalmasıyla oluşan kıyı tipinin adı nedir?
....

h) Kireç taşının başkalaşıma uğramasıyla oluşan kayacın adı nedir?
....

ı) Bileşiminde kalsiyum karbonat ($CaCO_3$) bulunan kayaç türlerinin genel adı nedir?
....

8. Aşağıda verilen bilgilere karşılık gelen görselleri bulunuz, bulduğunuz görsellerin numaraları ile bilgileri eşleştiriniz.













a) Karstik alanlarda yüzeye çıkan sıcak suların taşıdığı mineralleri biriktirmesiyle oluşan yer şekilleridir.

....

b) Rüzgârın şekillendirici gücünün etkili olduğu alanlarda biriken kum yığınlarının hilal şeklini almasıyla oluşur.

....

c) Kıyı kordonunun bir koyun veya körfezin önünü kapatmasıyla oluşan yer şeklidir.

....

ç) Akarsuyun yatak eğiminin azaldığı kesimlerinde yatağını yana aşındırması sonucu akarsuda oluşan büklümlerdir.

....

d) Bitki örtüsünün zayıf olduğu eğimli alanlarda yağmur ve sel sularının etkisiyle oluşan fazlaca yarıntılı arazilerdir.

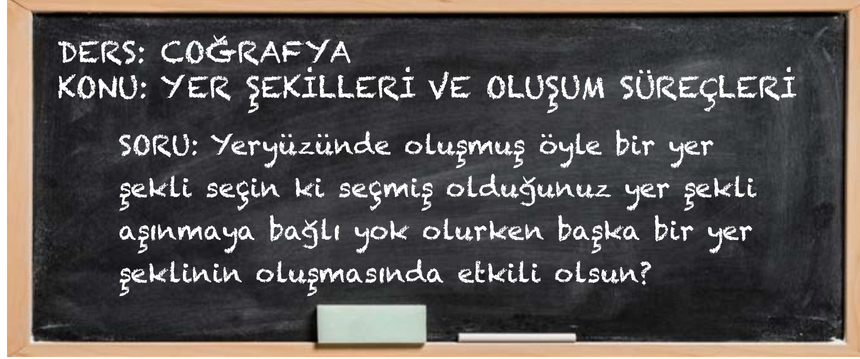
....

e) Çözünebilen kayaçlarda yağmur ve sel sularının eritmeler ile kayaçlar üzerinde oluşturduğu küçük çaplı oluk veya yarıntılardır.

....

C) Aşağıdaki açık uçlu soruların cevabını boş bırakılan alana yazınız.

9. Derslerinde uyguladığı öğretim yöntem ve tekniklerin ders programında belirlenen hedeflere ne ölçüde katkı sağladığını belirlemek isteyen coğrafya öğretmeni, konu bitiminde tahtaya bölüm başlığını ve bir soru yazar. Soruyu öğrencilerin cevaplamasını ister.



Yukarıdaki soruya cevabınız ne olurdu?

....

....

10.

Yer kabuğunu oluşturan levhaların manto üzerindeki denge durumuna izostatik denge adı verilir. İzostatik denge bozulursa levhalarda alçalmalar ve yükselmeler yaşanır. Levhalarda yaşanan bu alçalma ve yükselmeler, deniz sularının kara yönünde ilerlemesine ya da deniz yönünde gerilemesine neden olur.

Deniz sularında ilerleme ya da gerileme şeklinde yaşanan bu değişim, bozulan izostatik dengenin tekrar normalleşmesine etkisini nasıl açıklarsınız?

....

....

11.

Öğretmenin derste sorduğu bir soruya öğrenciler hep bir ağızdan ‘Türkiye'de buzul etkisi yüksek dağların üst kısımlarında görülür." şeklinde cevap vermiştir.

Türkiye'de sirk, hörgüç kaya gibi yüzey şekillerini görmek isteyen kafile, hiç kuşkusuz kendine yüksek bir dağ bulmalıdır. Peki bu kafile yeryüzünde hangi ülkelere gitmeli ki Türkiye'de olduğu gibi sirk, hörgüç kaya gibi yüzey şekillerini görmek için yükseltisi fazla olan dağlar aramasın?

....

....

12. Türkiye kıyılarında estuar adı verilen haliçli kıyı tipi yoktur. Bu kıyı tipinin Türkiye'de görülmemesinin nedenleri nelerdir?

....

....

13.

Coğrafya öğretmeni, Türkiye'nin tektonik oluşumu süreci konusunda Senozoyik'in Türkiye arazisinin oluşumundaki etkisine dikkat çekme amacıyla şöyle bir giriş yapmıştır.

Senozoyik'in Türkiye'nin oluşum sürecindeki önemi yadsınamaz bir gerçektir. Bugün Türkiye arazisinin pek çok yerinde bu jeolojik zamanın izlerini görmek mümkündür. Örneğin ...

Sizce, öğretmenin öne sürdüğü yargıyı kanıtlaması için öğretmen Türkiye arazisinin hangi özelliklerini örnek vermelidir?

....

....

Ç) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

14. Dünya'nın dış yüzeyini çevreleyen katılaşmış bölümüdür. Ortalama kalınlığı 30-35 km'dir. Yoğunluğun ve sıcaklığın en az olduğu katmandır. Bu katmanda her 33 m derine inildikçe sıcaklık yaklaşık 1°C azalır.

Yukarıda özellikleri verilen yer katmanı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Manto B) İç çekirdek C) Astonosfer D) Dış çekirdek E) Yer kabuğu

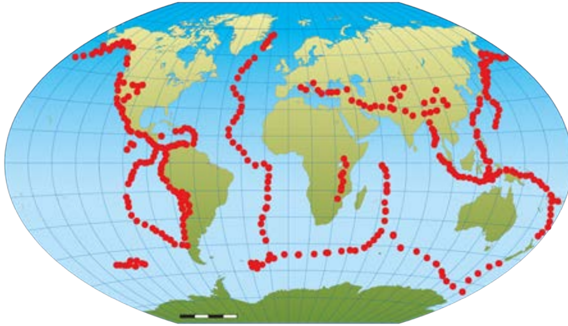
15. İki kıtasal levhanın birbirine yaklaşmasıyla yeryüzünde;

I. riftler
II. kıvrımlı dağlar
III. okyanus sırtları

oluşumlarından hangileri meydana gelir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

16. Aşağıdaki haritada sıcak su kaynaklarının dağılışı gösterilmiştir.



Sıcak su kaynaklarının dağılışı ile deprem alanlarının dağılışı benzerlik gösterdiğine göre aşağıda verilen ülkelerden hangisinde deprem görülme olasılığı daha düşüktür?

A) ABD B) Türkiye C) Japonya D) Avustralya E) Şili

17. Aşağıdaki kayaçlardan hangisi organik tortul kayaç grubunda yer alır?

A) Diyorit
B) Sünger taşı
C) Mercan kaya
D) Kuvarsit
E) Kum taşı

18.
- Dinozorların yaşaması
- Ege Denizi'nin oluşması
- Son buzul döneminin yaşanması
- Alp-Himalaya Dağları'nın oluşumu
- Taş kömürü yataklarının oluşması

Yukarıdakilerden kaç tanesi Senozoyik'te gerçekleşmiştir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

19. Mantoda bulunan sıcak ve erimiş hâldeki magmanın yer kabuğunun içine sokularak ya da yeryüzüne çıkarak katılaşması sonucu oluşan kayaçlara, magmatik kayaç adı verilir.

Aşağıdaki kayaçlardan hangisi bu sürecin sonucunda oluşmamıştır?

A) Siyenit B) Gabro C) Bazalt D) Mermer E) Tüf

20. Suda kolayca çözünebilen kayaçların yüzey ve yer altı suları tarafından çözünmesi sonucunda dolin, uvala, mağara, obruk gibi karstik yer şekilleri meydana gelir.

Aşağıdaki kayaçlardan hangisinin bulunduğu alanlarda karstik yer şekillerinin oluşması beklenemez?

A) Kireç taşı B) Alçı taşı C) Kaya tuzu D) Tebeşir E) Traverten

21. Aşağıda tor topografyasına ait bir görsel verilmiştir.



Bir alanda tor topografyasının oluşabilmesi için aşağıdaki kayaçlardan hangisi gereklidir?

A) Granit B) Tebeşir C) Kireç taşı D) Çakıl taşı E) Mermer

Magmadan çıkan eriyik hâldeki malzemenin soğuyup katılaşmasıyla granit, gnays, bazalt ve tüf gibi magmatik kayaçlar oluşur. Magmatik kayaçlar, çeşitli faktörlerin etkisiyle ufalanarak küçük parçalara (tortullara) ayrışır. Ayrışma sonucunda oluşan bu küçük parçalar birikme alanlarında (jeosenklinal) birikip taşlaşır ve tortul kayaçları meydana getirir. Gerek magmatik kayaçların gerekse tortul kayaçların bazıları, yüksek sıcaklık ve basınç altında değişime uğrar; başkalaşım kayaçlarına dönüşür. Oluşan bu üç farklı kayaç türü ya tekrar ayrışır, çözülür, tortul ve başkalaşım kayaçlarını oluşturmak için döngüye devam eder ya da levhaların magmaya batmasıyla eriyerek magmaya karışır ve magmatik kayaçları oluşturur. Bu sürece, kayaç döngüsü adı verilir.

(22. ve 23. soruları yukarıda verilen metne göre cevaplayınız.)

22. Kayaç döngüsü ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Başkalaşım taşları, bazı magmatik ve tortul taşların değişime uğramış hâlidir.

B) Tortul kayaçlar, magmatik kayaçların ayrışması ve jeosenklinal alanda birikip katılaşmasıyla da oluşur.

C) Her üç kayaç türü de döngüsel hareket içerisinde yer alır.

D) Yeryüzünde en yaygın olan kayaçlar, başkalaşıma uğramış olanlardır.

E) Kayaçlardan ayrışan malzemenin (tortulların) bir kısmı levhaların magmaya batmasıyla eriyerek magmaya karışır.

23. Aşağıdaki kayaç türlerinden hangisinin oluşumunda magmatik süreçler etkili olmamıştır?

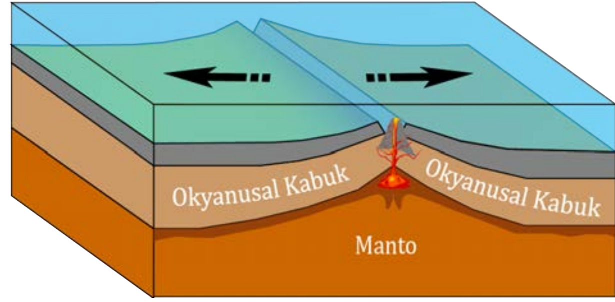
A) Granit B) Kömür C) Gnays
D) Tüf E) Bazalt

24. Aşağıdakilerden hangileri Senozoyik'te meydana gelen durumlardan değildir?

A) Petrol ve tuz yataklarının oluşumu
B) Şiddetli volkanik olayların yaşanması
C) Atlas Okyanusu ve Hint Okyanusu'nun oluşumu
D) İlk kıta çekirdeklerinin oluşumu
E) Yeryüzünde taş kömürü yataklarının oluşumu

Ölçme ve Değerlendirme

25. Aşağıdaki görselde iki okyanusal levhanın birbirinden uzaklaşması gösterilmiştir.



Bu durumda;

I. okyanus hendekleri
II. okyanus ortası sırtlar
III. kıvrımlı ve kırıklı dağlar

oluşumlarından hangilerinin meydana gelmesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

26. Türkiye'nin tektonik oluşum süreci ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Zonguldak'taki taş kömürü Paleozoyik'te oluşmuştur.

B) Türkiye'nin bulunduğu alan Mezozoyik'te Tethys Deniz'i altında kalmıştır.

C) Tethys Deniz'i altındaki Türkiye Senozoyik'te yükselmeye bağlı olarak su yüzeyine çıkmıştır.

D) Türkiye'nin kuzeyindeki Kuzey Anadolu Dağları Mezozoyik'te oluşmuştur.

E) Türkiye bugünkü genel görünümünü Senozoyik'te kazanmıştır.

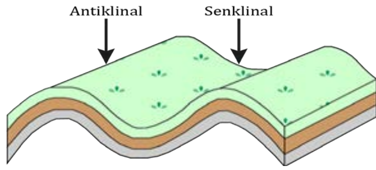
27. Aşağıda verilen kayaç çiftlerinden hangisi fiziksel tortul taşlardır?

A) Bazalt – Kil taşı
B) Linyit – Çakıl taşı
C) Kum taşı - Granit
D) Kum taşı – Çakıl taşı
E) Çakıl taşı – Taş kömürü

28. Aşağıdaki güçlerden hangisi, yeryüzünü şekillendirirken enerjisini yerin derinliklerinden <u>almaz</u>?

A) Epirojenez B) Volkanizma C) Deprem D) Orojenez E) Akarsular

29. Aşağıda jeosenklinal alanlarda tortullaşan malzemenin orojoneze bağlı kıvrılma sürecine ait görsel verilmiştir.



Türkiye'de bulunan aşağıdaki dağlardan hangisi kıvrılma sürecine bağlı olarak <u>oluşmamıştır</u>?

A) Bey Dağları
B) Kaçkar Dağı
C) Tahtalı Dağları
D) Köroğlu Dağları
E) Aydın Dağları

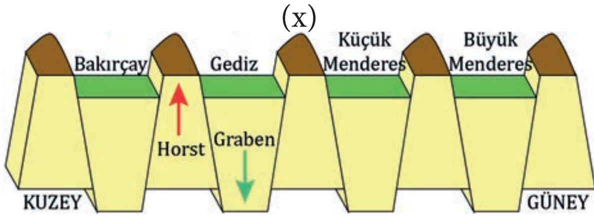
30. Aşağıda iç kuvvetler ile ilgili bazı kavramlar verilmiştir.

I. Horst
II. Graben
III. Regresyon
IV. Trangresyon

Verilen kavramlardan hangileri epirojenez ile ilgilidir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

31.



Görselde (X) ile gösterilen yere aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

A) Yunt Dağı B) Bozdağlar C) Madra Dağı D) Aydın Dağları E) Menteşe Dağları

Ölçme ve Değerlendirme

32. Coğrafya öğretmeni, yüzey volkanizması konusunu işlerken öğrencilerden bazı kavramları tanımlamalarını ister. Beyza, Mert, Aslı, Yusuf, Derya aşağıdaki tanımlamaları yapar.



Beyza



Katı hâlde püskürен küçük taş parçalarına lapilli adı verilir.

Mert

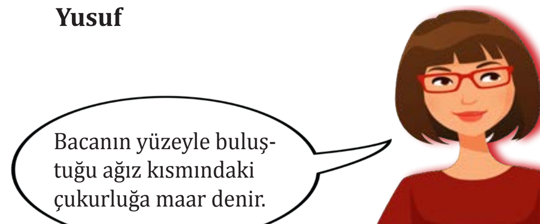


Aslı



Püskürme sırasında akışkan malzemenin yüzeye çıkarken izlediği yola baca denir.

Yusuf



Derya

Buna göre öğrencilerden hangisinin yapmış olduğu tanımlama <u>yanlış</u> bilgi içermektedir?

A) Mert B) Beyza C) Yusuf D) Aslı E) Derya

33.



Yukarıdaki Türkiye haritasında verilen merkezlerden hangisinde deprem yaşanma olasılığı diğerlerine göre daha azdır?

A) Muğla B) Erzincan C) Mardin
D) İstanbul E) Osmaniye

34. Aşağıdaki akarsu vadilerinden hangisi, çözünebilen kayaçların yaygın olduğu alanlarda görülen derin, yamaçları dik veya basamaklı olan vadi türüdür?

A) Kertik B) Asimetrik C) Boğaz
D) Geniş tabanlı E) Kanyon

35. Aşağıdaki yer şekillerinden hangisinin oluşumunda akarsuların aşındırma süreci etkili olmamıştır?

A) Plato
B) Kırgıbayır
C) Peribacası
D) Irmak adası
E) Dev kazanı

36. Aşağıda verilen platolardan hangisinin bulunduğu coğrafi bölge diğerlerinden farklıdır?

A) Erzurum-Kars
B) Obruk
C) Yazılıkaya
D) Uzunyayla
E) Cihanbeyli

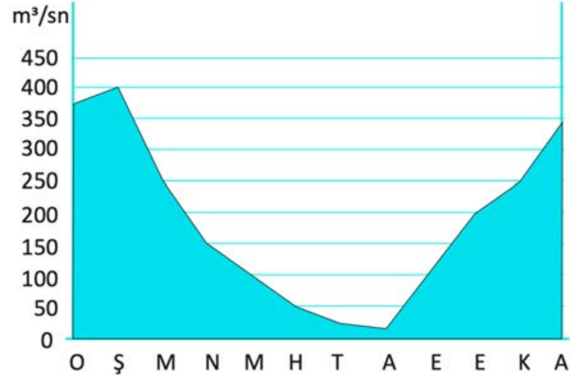
37. Bir akarsuyun büklümler (menderes) çizerek akış gösterebilmesi için o akarsuyun;

I. debisinin az olması,
II. akış hızının fazla olması,
III. yatak eğiminin az olması,
IV. yana aşındırma gücünün fazla olması

özelliklerinden hangilerine sahip olması gerekir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

38. Aşağıdaki grafikte havzası Kuzey Yarım Küre'de yer alan bir akarsuyun aylık ortalama akım değerleri verilmiştir.



Yalnızca grafikteki bilgiler dikkate alındığında bu akarsu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesin olarak söylenemez?

A) Düzensiz rejime sahip bir akarsudur.
B) Enerji potansiyelinin en fazla olduğu ay ağustostur.
C) Ortalama akım miktarının en fazla olduğu mevsim kıştır.
D) Akarsuyun ortalama akım miktarının en fazla olduğu ay şubattır.
E) Akarsuyun ortalama akım miktarı yaklaşık 200 m^3/sn'dir.

39. Aşağıdakilerden hangisi, Türkiye arazisinin genç oluşumlu bir yapıya sahip olduğunun kanıtlarından biri değildir?

A) Kaplıcaların yaygın olması
B) Depremlerin sık görülmesi
C) Akarsuların denge profiline ulaşmamış olması
D) Ortalama yükseltisinin ve engebe oranının fazla olması
E) Kıyılarında lagün ve tombolo benzeri dalga birikim şekillerine rastlanması

40. Çözünebilen kayaçlarda suların etkisiyle oluşan yer şekillerine karstik şekiller denir. Aşağıda, bazı karstik yer şekilleri verilmiştir.

I. Lapya
II. Uvala
III. Polye
IV. Traverten

Bu yer şekillerinden hangileri, aşındırma faaliyeti sonucunda oluşmuştur?

A) Yalnız IV B) I ve II C) I ve III
D) I, II ve III E) I,II,III ve IV

Kalıcı karların üst üste yığılıp zamanla kristalleşmesi ve sertleşmesiyle oluşan büyük buz kütlelerine buzul adı verilir. Buzullar, sıcaklığın yıl boyu çok düşük olduğu kutup bölgeleri ile diğer bölgelerin yüksek kesimlerinde oluşur. Arazide sıcaklığın buzulların oluşabileceği kadar düştüğü yükselti seviyesine kalıcı kar sınırı denir. Kalıcı kar sınırı sıcak kuşakta 5.000-6.000 m civarındayken kutuplara gidildikçe bu sınır deniz seviyesine (0 m) kadar alçalır. Bu durum, Ekvator'dan kutuplara gidildikçe buzulların şekillendirici etkisinin artmasına neden olmuştur. Yüksek enlemlerde bulunan Kanada, İsveç, Finlandiya ve Norveç gibi ülkelerde buzulların şekillendirici etkisi daha fazladır.

(Aşağıdaki 41. ve 42. soruları yukarıdaki metne göre cevaplayınız.)

41. Yukarıdaki metne göre aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşılamaz?

A) Kalıcı kar sınırı yüksek enlemlerde deniz seviyesine yakındır.

B) Alçak enlemlerde buzulların şekillendirici etkisi daha azdır.

C) Buzulların şekillendirici etkisinin görüldüğü alanlarda sıcaklık ortalamaları düşüktür.

D) Buzulların etkisi, orta enlemlerde sıcaklığın yükseltiye bağlı azaldığı yüksek kesimlerde görülür.

E) Kalıcı kar sınırı ile buzul etkisi arasında doğru orantı vardır.

42. Aşağıdaki ülkelerden hangisinde buzulların şekillendirici etkisi diğerlerine göre daha azdır?

A) Kanada
B) Finlandiya
C) İsveç
D) Türkiye
E) Norveç

43. Aşağıdaki yer şekillerinden hangisi doğrudan rüzgârın şekillendirici etkisine bağlı olarak oluşmamıştır?

A) Barkan
B) Peribacaları
C) Tafoni
D) Şahit kaya
E) Yardang

Ölçme ve Değerlendirme

44. Kıyı oklarının uzamış hâli olan kıyı kordonunun bir koy veya körfezin önünü kapatmasıyla lagün (deniz kulağı) oluşur. Türkiye'de de lagün örneklerini görmek mümkündür.

I. Bafa (Çamiçi) Gölü
II. Büyük Çekmece Gölü
III. Durusu (Terkos) Gölü

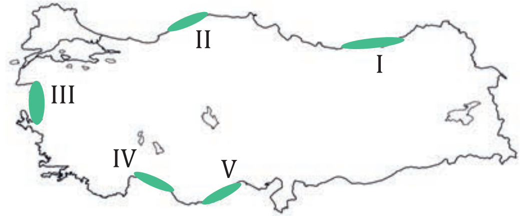
Yukarıda verilenlerden hangileri Türkiye'deki lagünlerdendir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I,II ve III

45. Aşağıdaki kıyı tiplerinden hangisi Türkiye'de görülmemektedir?

A) Enine
B) Dalmaçya
C) Boyuna
D) Fiyort
E) Ria

46. Aşağıdaki Türkiye haritasında numaralanmış bazı taralı alanlar gösterilmiştir.



Haritadaki numaralanmış taralı alanlardan hangisinde görülen kıyı tipi diğerlerinden farklıdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

47. Aşağıdaki akarsulardan hangisinin denize döküldüğü alanda delta ovası meydana gelmemiştir?

A) Kızılırmak
B) Gediz
C) Susurluk
D) Göksu
E) Seyhan

48. Aşağıdaki dağlardan hangisinde buzulların şekillendirici etkisinden söz edilemez?

A) Uludağ
B) Erciyes
C) Süphan
D) Kaçkar
E) Yıldız

49. Yapılan araştırmalarda Ergene Havzası ve Çukurova'nın çok yavaş da olsa alçaldığı ve bu sürecin hâlâ devam ettiği tespit edilmiştir.

Yukarıda verilen durumun sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Orojenez
B) Epirojenez
C) Volkanizma
D) Deprem
E) Buzullar

50. Çözünebilen kayaçların yaygın olduğu alanlarda suların aşındırma gücünün etkisiyle yer altı boşlukları (mağara) oluşur.



Buna göre haritada numaralandırılmış alanların hangisinde mağaraların görülme olasılığı daha fazladır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

51. Denge profiline ulaşmış bir akarsuyun, aşağıda verilen yer şekillerinden hangisini oluşturması beklenemez?

A) Taban seviyesi ovası
B) Delta ovası
C) Irmak adası
D) Menderes
E) Dev kazanı

Ölçme ve Değerlendirme

52. Aşağıdaki yer şekillerinden hangisinin oluşum sürecinde rüzgârlar dolaylı etkiye sahiptir?

A) Şahit kaya
B) Falez
C) Mantar kaya
D) Barkan
E) Tafoni

53. Türkiye'de akarsuların ve sel sularının taşıdıkları alüvyonların dağlar arasındaki çukur alanların üzerini örtmesiyle oluşmuş çok sayıda dağ içi ovası vardır.

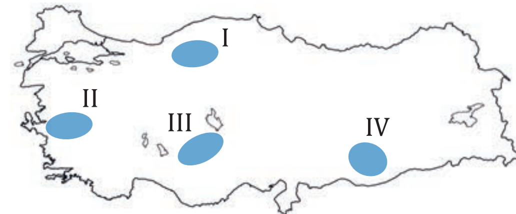
Aşağıdaki ovalardan hangisi Türkiye'deki dağ içi ovalarından birisi değildir?

A) Muş Ovası
B) Yüksekova
C) Sakarya Ovası
D) Erzincan Ovası
E) Iğdır Ovası

54. Pamukkale travertenlerinin oluşumunda etkili olan dış kuvvet ile aşağıdaki yer şekillerinden hangisinin oluşumunda etkili olan dış kuvvet aynıdır?

A) Hörgüç kaya
B) Seki
C) Sirk
D) Sarkıt
E) Tombolo

55. Aşağıdaki haritada numaralanmış bazı alanlar gösterilmiştir.



Haritadaki numaralanmış alanlardan hangilerinde yardang, mantar kaya gibi yer şekillerinin oluşması beklenir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) II, III ve IV

2. BÖLÜM

SULAR

A) YERYÜZÜNÜN SU VARLIĞI
B) TÜRKİYE'NİN SU VARLIĞI
C) TÜRKİYE'DE SU VARLIKLARININ KULLANIMI



Bu bölümde;
yeryüzündeki ve Türkiye'deki su varlıklarının özelliklerini, dağılışını; Türkiye'nin su varlığını verimli kullanımının ekonomik, sosyal ve kültürel etkilerini öğreneceksiniz.

ANAHTAR KAVRAMLAR

Göl
Deniz
Akarsu
Okyanus
Yer Altı Suları

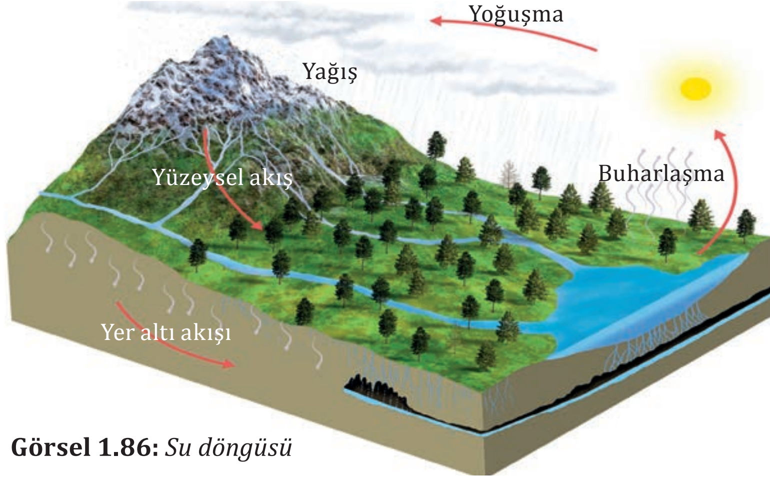
A) YERYÜZÜNÜN SU VARLIĞI

Konuya Başlarken

Su, insanlar ve diğer canlılar için hayatın temel unsurlarından biridir. Hayat kaynağı olan su insanlık tarihi boyunca yaşam alanlarının belirlenmesinde önemli bir unsur olmuştur. Örneğin Mezopotamya, Mısır ve Çin medeniyetleri akarsu vadileri boyunca kurulmuştur. Yeryüzündeki su kaynakları; okyanuslar, denizler, göller akarsular, yer altı suları ve buzullardır.

1. Çevrenizde ne tür su kaynakları bulunmaktadır?

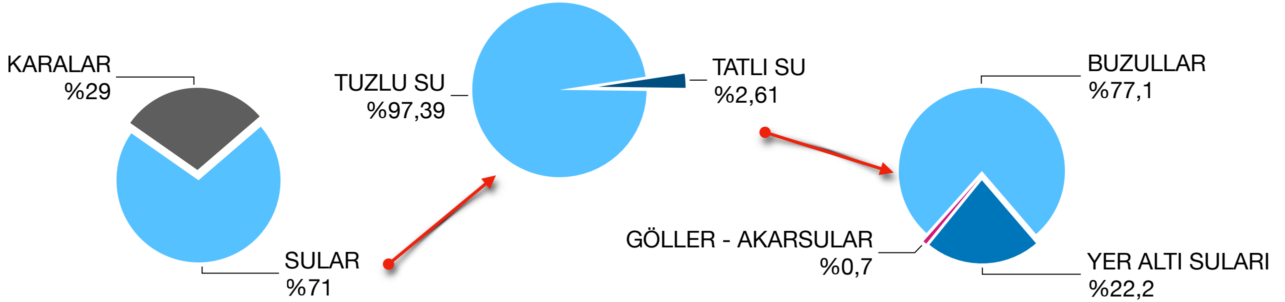
2. Günlük yaşamınızda kullandığınız sular, hangi su varlıklarından sağlanmaktadır?



Görsel 1.86: *Su döngüsü*

Yeryüzünde sular döngüsel bir hareket içerisindedir. Su döngüsü; yeryüzündeki suların kara, su yüzeyi ve atmosfer arasındaki hareketliliği ve yenilenmesi sürecidir (Görsel 1.86).

Yeryüzünün yüz ölçümü 510 milyon km²dir. Bunun yaklaşık %29'u karalardan, %71'i ise sulardan oluşur. Yeryüzündeki suların %97,39'u tuzlu, %2,61'i ise tatlıdır. Tatlı suyun (potansiyelinin) %77,1'ini buzullar, %22,2'sini yer altı suları ve %0,7'sini yüzey suları oluşturur (Grafik 1.3).



Grafik 1.3: *Su dağılımı*

Okyanuslar ve Denizler

Okyanuslar, kıtalar arasındaki geniş çukurlukların su ile dolması sonucunda oluşan büyük su kütleleridir. Dünya üzerinde beş okyanus vardır. Bunlar Büyük Okyanus (Pasifik), Atlas Okyanusu (Atlantik), Hint Okyanusu, Kuzey Okyanus ve Güney Okyanus'tur.

Denizler, okyanuslar ile doğrudan bağlantısı olan okyanuslardan daha küçük su kütleleridir. Bulundukları yere göre denizler kenar ve iç deniz olarak adlandırılır. Okyanusların kenar bölgelerinde yer alan ve adalarla okyanuslardan ayrılan su kütlelerine **kenar deniz**, kıta içlerine doğru sokulmuş kanal ve boğazlar ile okyanuslara bağlanan denizlere ise **iç deniz** denir.

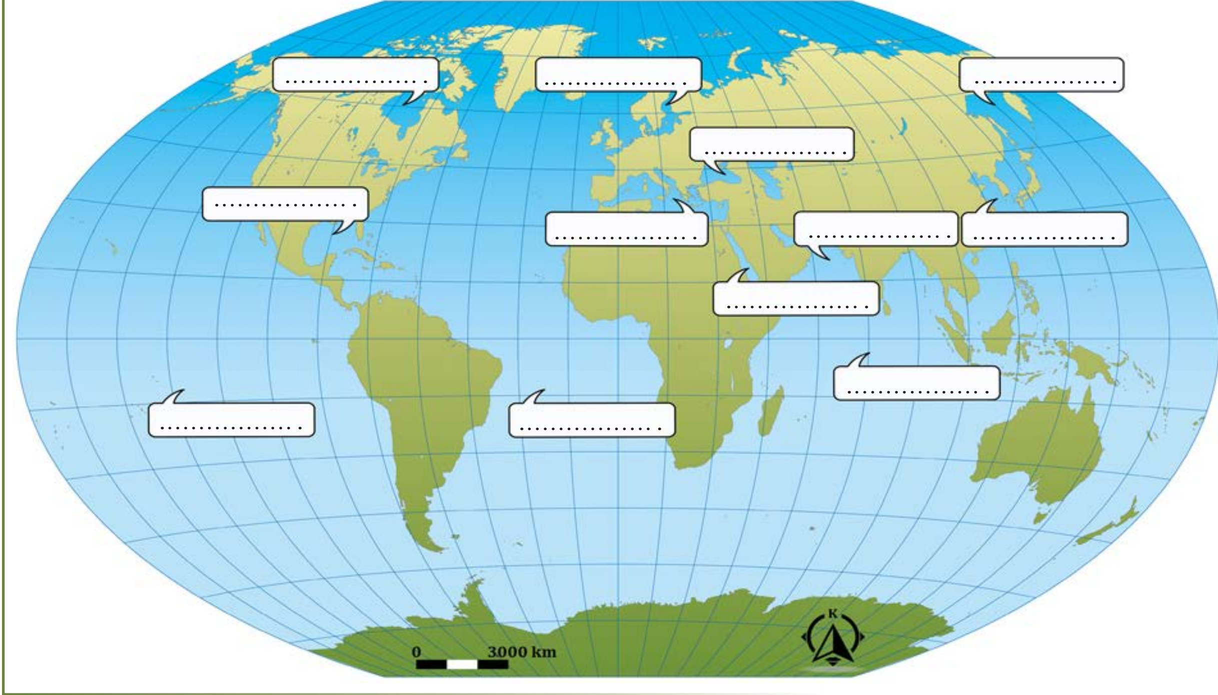
BEYİN FIRTINASI

İnsanların günlük yaşamlarında doğrudan kullanılabileceği su kaynakları oldukça kısıtlıdır. Bu kısıtlı su kaynaklarının bilinçli kullanılmasına dair neler yapılabilir? Beyin fırtınası yöntemi ile görüşlerinizi paylaşınız.

Ders İçi Çalışma

Büyük Okyanus, Atlas Okyanusu, Hint Okyanusu, Doğu Çin Denizi, Ohotsk Denizi, Baltık Denizi, Akdeniz, Kızıldeniz, Umman (Arap) Denizi, Karadeniz, Meksika Körfezi, Hudson Körfezi

Yukarıda verilen okyanus ve denizlerin isimlerini aşağıdaki dünya haritasındaki boşluklara yazınız.



Okyanus ve denizlerde bulunan sular; fiziksel ve kimyasal özellikleri ile suların hareketleri (dalga, gelgit, akıntı) bakımından birtakım farklılıklar gösterir.

Okyanusların ve denizlerin tuzluluk oranı; enlem, su akıntıları gibi çeşitli faktörlerin etkisiyle farklılık gösterir. Okyanus sularının tuzluluk oranı ortalama ‰35'tir. Denizlerde bu oran (özellikle enlem etkisine bağlı olarak) Ekvator'dan kutuplara gidildikçe azalır. Örneğin tuzluluk oranı Kızıldeniz'de ‰42 iken Baltık Denizi'nde ‰1'dir. Bazen bir denizin farklı kesimlerinde farklı tuzluluk değerleri görülür.

Okyanusların ve denizlerin sıcaklık ortalamaları da birbirinden farklıdır. Sıcaklık ortalamalarının farklılık göstermesinde enlem etkisi, sıcak ve soğuk su akıntıları, mevsim gibi faktörler etkilidir. Enlem etkisine bağlı olarak okyanus ve deniz sularının sıcaklık ortalaması Ekvator çevresinde 25°C civarında iken yüksek enlemlerde -2°C civarındadır. Sıcak ve soğuk su akıntıları da okyanus ve deniz suyu sıcaklığını etkilemektedir. Aynı enlem değerlerine sahip olan Kuzey Amerika'nın doğu kıyılarında Labrador Soğuk Su Akıntısı'nın etkisiyle su sıcaklığı 3°C civarında iken İngiltere'nin güney kıyılarında Gulf Stream (Golf Sıtrim) Sıcak Su Akıntısı'nın etkisiyle su sıcaklığı 12°C civarındadır.

Okyanus sularının sürekli rüzgârların ve sulardaki yoğunluk farkının etkisiyle yer değiştirmesine **okyanus akıntıları** adı verilir. Okyanus akıntılarının etki alanları çok geniştir. Bu durum dünyanın ısı dengesini belirgin bir şekilde etkiler. Ekvator ve çevresindeki sıcak sular ile kutuplar ve çevresindeki soğuk sular sürekli yer değiştirir. Bu yer değiştirme okyanuslarda ısı dengesini sağlar.

Denizlerde ise sıcaklık, yoğunluk, tuzluluk ve seviye farkı gibi etkenlerle yerel akıntılar oluşur. Örneğin Karadeniz'den Akdeniz'e doğru üst akıntı, Akdeniz'den de Karadeniz'e doğru bir alt akıntı vardır.

Okyanus ve denizlerde belirgin olarak gözlemlenen suyun salınım hareketine **dalga** adı verilir. Rüzgârlar, deniz altı depremleri ve volkanizması, gelgit hareketleri ve akıntılar dalgalara neden olur. Deniz altında meydana gelen deprem, volkanizma veya heyelanlara bağlı olarak oluşan, hızla ilerleyen dev dalgalara da **tsunami** (tusunami) adı verilir.

Okyanus ve deniz sularının seviyesinin Ay'ın çekim kuvvetinin etkisiyle yükselip alçalması olayına **gelgit** denir. Gelgit okyanus kıyılarında, okyanusa dökülen akarsuların ağız kesimlerinde belirgin bir şekilde gözlemlenir. İç denizlerde gelgit etkisi belirgin değildir.

Göller

Kara içlerinde çeşitli nedenler ile çukurlaşmış alanlarda birikmiş ve doğrudan okyanus ya da deniz ile bağlantısı bulunmayan sulara **göl** adı verilir.

Göllerin başlıca beslenme kaynakları; akarsular, yağışlar, kar veya buz erimeleri ve yer altı sularıdır. Dışarıya akışlı olan yani **gideğeni** (göl ayağı) bulunan göllerin suları tatlı iken dışarıya akışsız olan yani **gideğensiz** (göl ayağı olmayan) göllerin suları tuzlu, sodalı ya da acı olur. Ayrıca göl sularının tuzlu ya da acı olmasında gölün bulunduğu bölgenin iklimi, kayaç yapısı, gölün derinliği ve göl yüzeyinin genişliği de etkilidir.

Göller, sularının biriktiği göl çanağının oluşum nedenine bağlı olarak iki ana başlıkta incelenir. Bunlar yerli kaya ve set gölleridir.

Yerli Kaya Gölleri

Yerli kaya gölleri, ana kaya üzerinde oluşmuş olan çukurlarda biriken suların meydana getirdiği göllerdir. Yerli kaya gölleri; göl sularının biriktiği çukur alanın oluşum nedenine göre tektonik, volkanik, buzul gölleri ve karstik göller gibi çeşitli isimler alır.

Tektonik Göller: Yer kabuğunda tektonik faaliyetler sonucunda kıvrılma ya da kırılmalar olur. Bu hareketlerin sonucunda çukurlar oluşur. Oluşan bu çukurlarda biriken sular tektonik gölleri oluşturur. Asya kıtasındaki Hazar, Baykal, Aral, Lut; Afrika kıtasındaki Tanganika, Malawi, Victoria; Kuzey Amerika'daki Albert ve Avustralya'daki Eyre gölleri tektonik göl örneklerindendir.

Volkanik Göller: Volkanizma sonucu oluşmuş krater, kaldera ve maar gibi çukurlukların içerisine suların birikmesiyle oluşan göllerdir. ABD'deki Crater (Krater), Ekvator'daki Quilotoa (Kuilota), Endonezya'daki Kelimutu, İtalya'daki Bolsena, Fransa'daki Pavin gölleri volkanik göl örneklerindendir (Görsel 1.87).



Görsel 1.87: *Quilota Gölü*

Karstik Göller: Karstik arazilerin aşınması ya da çökmesi sonucunda oluşmuş polye, uvala, dolin ve obrukların içerisine suların birikmesiyle oluşan göllerdir. Arnavutluk, Makedonya ve Yunanistan sınırında yer alan Ohri ve Presba gölleri ile Arnavutluk-Karadağ sınırındaki İşkodra Gölü karstik göle örnektir.

Buzul Gölleri: Buzulların aşındırması ile oluşan sirk çukurlarında meydana gelen göllerdir. Kuzey Yarımküre'de kutup noktasına yakın olan yerlerde (Kuzey Asya, İskandinavya, Kuzey Avrupa ve Kuzey Amerika'da) deniz seviyesine kadar inen buzul gölleri görülür. Ayrıca orta kuşakta ve tropikal kuşakta yüksek dağların üst kısımlarında buzul aşındırmasıyla oluşan sirkler içerisinde eriyen kar ve buz sularının biriktirmesiyle de buzul gölleri oluşmuştur. İtalya'daki Garda, Almanya-İsviçre sınırındaki Konstanz [Bodensee(Bodensi)], Kanada ile ABD arasında yer alan göller bölgesindeki Superior(Süperyir), Michigan(Mişigın), binlerce gölün bulunduğu ve bu nedenle "Göller Ülkesi" adı verilen Finlandiya'daki göller buzul gölleri örneklerindendir.

Set Gölleri

Doğal veya yapay yollarla oluşan bir setin gerisinde suların birikmesi ile oluşan göllerdir. Set gölleri seti oluşturan unsura göre volkanik, buzul, alüvyon, heyelan, kıyı ve yapay set (baraj) gölleri şeklinde sınıflandırılır.

Akarsu vadisinin önü yakın çevresinde meydana gelen volkanik olay neticesinde ortaya çıkan lavlar ile kapanır ve doğal bir set oluşur. Oluşan bu setin gerisinde suların birikmesiyle **volkanik set** ya da **lav set** gölleri adı verilen göller meydana gelir.

Buzulların sürüklediği morenler akarsu vadisinin önünü kapatır ve doğal bir set oluşur. Oluşan setin gerisinde suların birikmesiyle **buzul set** ya da **moren set** gölü adı verilen göller oluşur. Bu göller yüksek dağlık alanlarda ve kutuplara yakın bölgelerde görülür.

Akarsuyun taşıdığı alüvyonlar; akarsuyun yatak eğiminin azaldığı ve akış hızının yavaşladığı kesimlerde birikir, akarsu vadisinin önü kapanır ve doğal bir set oluşur. Oluşan setin gerisinde suların birikmesiyle **alüvyon set gölleri** adı verilen göller oluşur.



Görsel 1.88: *Baraj gölü (Atatürk Barajı)*

Kütle hareketleri sonucunda yer değiştiren taş, toprak gibi malzemelerin akarsuların önünü kapatması ile doğal bir set oluşur. Oluşan setin gerisinde suların birikmesiyle **heyelan set gölleri** adı verilen göller oluşur.

Sığ kıyılarda dalga ve akıntıların getirdiği malzemelerin koy ya da körfezlerin önünü kapatması ile doğal bir set ortaya çıkar. Oluşan setin gerisinde suların birikmesiyle **kıyı set gölleri** adı verilen göller oluşur. Bu göllere, **deniz kulağı** ya da **lagün** adı da verilir.

Akarsu vadilerinde insanlar tarafından inşa edilen yapay setlerin gerisinde suların birikmesiyle **yapay set** gölleri oluşur. Yapay set gölleri içme ve kullanma suyu temin etmek, enerji üretmek, tarımsal sulamada kullanmak, sel ve taşkınları kontrol altına almak gibi amaçlarla insanlar tarafından oluşturulur. Bu göllere **baraj gölü** ya da **gölet** ismi de verilir (Görsel 1.88). Ayrıca, oluşumlarında birden fazla doğal faktörün etkili olduğu *karma yapılı göller* de vardır.

Akarsular

Akarsular, yeryüzündeki tatlı su kaynaklarının az bir kısmını oluşturur. Akarsular; dere, çay, nehir, ırmak gibi çeşitli isimler alır ve farklı şekillerde sınıflandırılır.

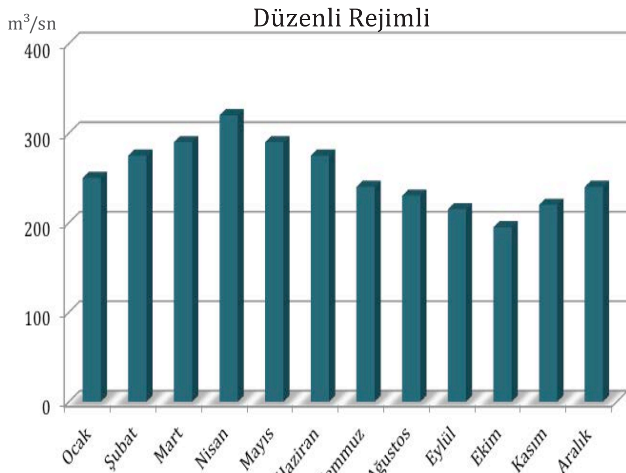
Bir akarsuyun ana kol ve yan kollarıyla birlikte sularını topladığı alan, o akarsuyun havzasını (su toplama alanını) oluşturur (Görsel 1.89). Sularını deniz ve okyanusa ulaştırabilen akarsuların havzaları *açık havza* özelliği taşırken suları deniz ve okyanusa ulaştıramayan akarsuların havzaları *kapalı havza* özelliği taşır. Örneğin Amazon, Tuna, İndus, Nil, Sarı Irmak (Yangçe) gibi akarsular açık havza özelliğine sahipken Aral Gölü'ne su taşıyan Ceyhun ve Seyhun akarsuları kapalı havza özelliğine sahiptir. Akarsu havzalarını birbirinden ayıran ve genellikle dağların yüksek kesimlerinden geçen sınıra **su bölümü çizgisi** denir.



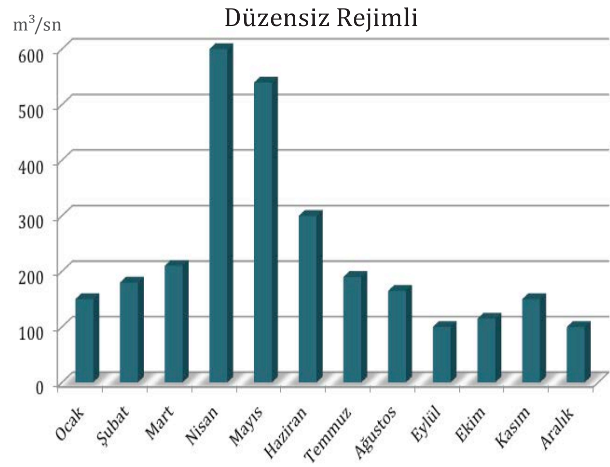
Görsel 1.89: *Mississippi Nehri Havzası*

Akarsu havzasına düşen yağış türü, akarsu havzasının yer altı kaynaklarından beslenmesi, akarsuyun bulunduğu yerin yer şekilleri özellikleri, akarsuyun mutlak konum ve büyüklüğü akarsuların beslenme durumlarını etkiler. Örneğin Ekvatoral iklim bölgesinde yer alan Amazon Nehri, havzasının iklim özelliği gereği daha çok yağmur sularıyla beslenirken Türkiye'deki Manavgat Çayı, havzasının zemin özelliği gereği yer altı su kaynaklarından da beslenir. Akarsu havzasının büyüklüğü akarsuların beslenme kaynaklarının çeşitliliği üzerinde etkilidir. Örneğin Türkiye'deki Kızılırmak Nehri Havzası'nın sınırları içerisinde farklı iklim bölgelerinin olması, beslenme kaynaklarının çeşitliliğini sağlar.

Akarsu yatağının herhangi bir noktasından birim zamanda geçen su miktarına **akım (debi)** denir. Akarsu havzasına düşen yağış miktarı, havzadaki kar ve buz erimeleri, buharlaşma oranı, bitki örtüsü, havzanın genişliği ve zemininin yapısı gibi faktörler akarsu debisini etkiler. Akarsu debisinin yıl içinde gösterdiği değişime ise **akarsu rejimi** (akım düzeni) denir. Bir akarsuyun debisinde yıl içinde belirgin değişim yok ise rejimi düzenli, belirgin değişim var ise rejimi düzensizdir (Grafik 1.4a-4b). Örneğin Amazon ve Kongo nehirlerinin rejimi düzenli iken İndus ve Ganj nehirlerinin rejimi düzensizdir.



Grafik 1.4a: *Akarsuların düzenli akım grafiği*

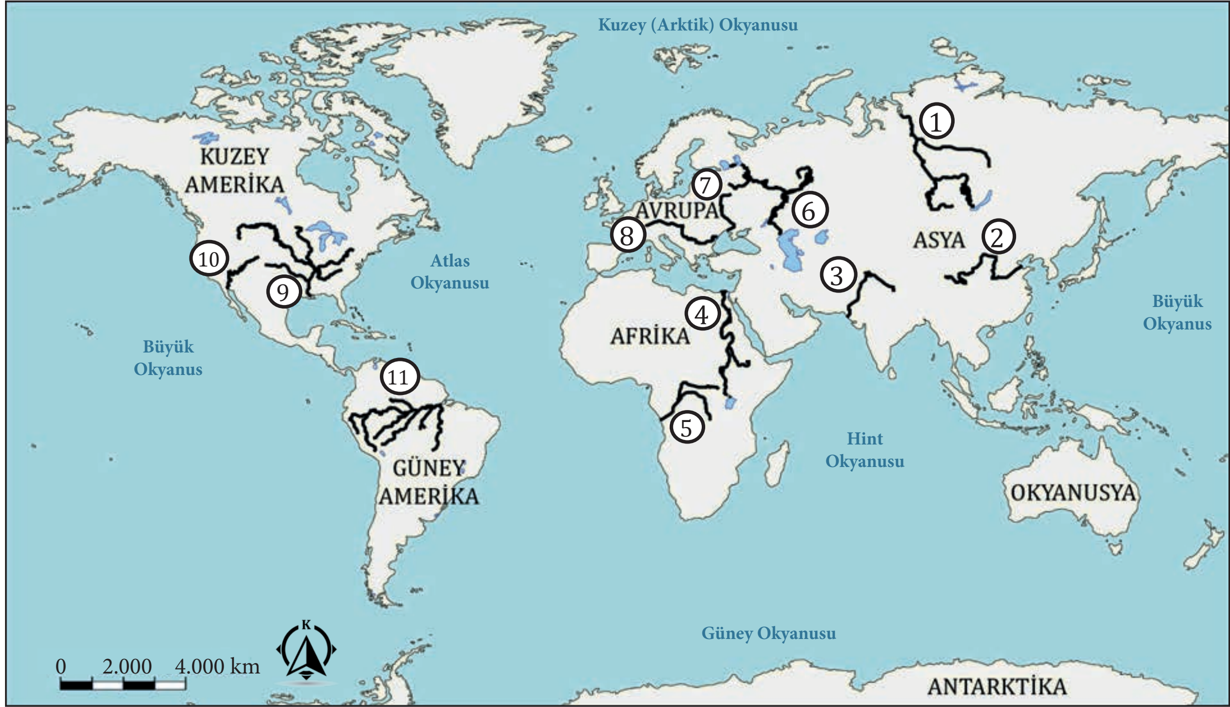


Grafik 1.4b: *Akarsuların düzensiz akım grafiği*

Ders İçi Çalışma

Aşağıda dünyadaki başlıca akarsuları gösteren harita verilmiştir.

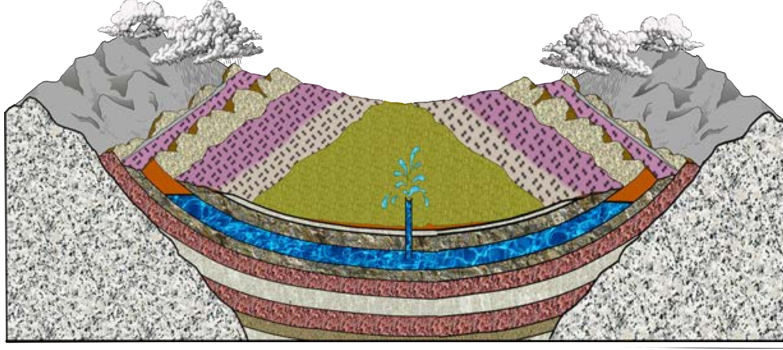
Haritada numaralanmış akarsuların adlarını tablodaki alanlara yazınız.



Kıta	Numara	Akarsu
Asya	1	
	2	
	3	
Afrika	4	
	5	
Avrupa	6	
	7	
	8	
Kuzey Amerika	9	
	10	
Güney Amerika	11	

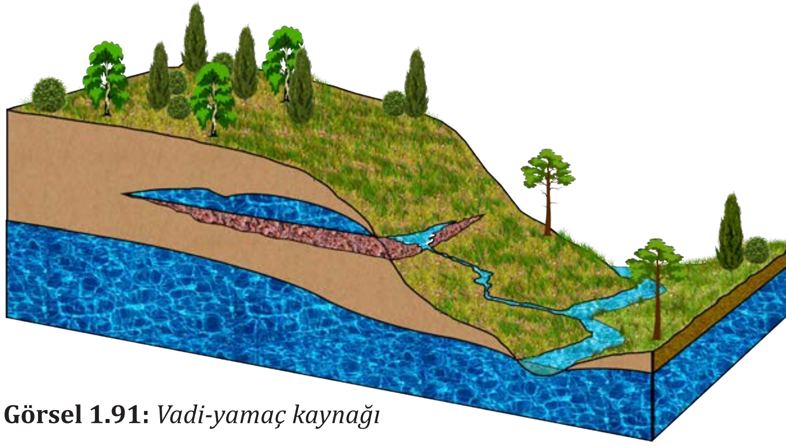
Yer Altı Suları ve Kaynaklar

Yeryüzüne yağış şeklinde düşen suyun bir kısmı yer altına sızar ve yer altındaki geçirimli tabakalar içindeki boşluklarda birikir. Bu yer altı su birikim alanına **akifer** denir. Yer altında biriken bu sular uygun bir yol bulduğunda yeryüzüne ulaşır. Yer altı sularının yeryüzüne ulaştığı bu noktalara **kaynak** adı verilir. Kaynaklar oluşum özelliklerine göre artezyen, yamaç, karstik, fay ve gayzer gibi isimler alır.



Görsel 1.90: *Artezyen kaynağı*

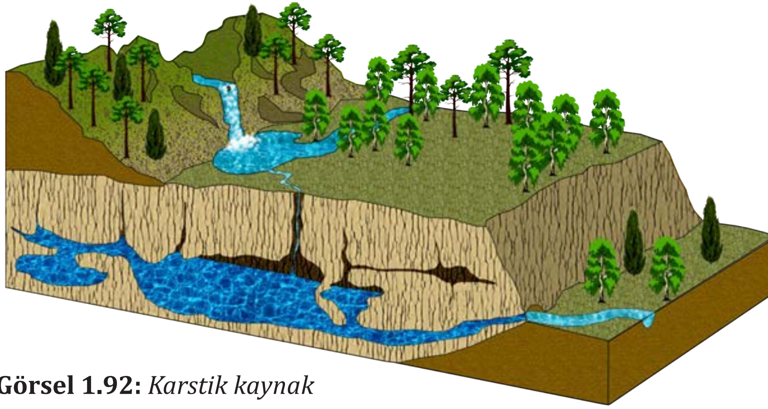
Artezyen Kaynağı: İki geçirimsiz tabaka arasında biriken yer altı suyunun basıncın etkisiyle ya da insanlarca açılan artezyen kuyuları ile yeryüzüne çıkarılmasıyla oluşan kaynaktır (Görsel 1.90). Bu kaynakların suları soğuktur.



Görsel 1.91: *Vadi-yamaç kaynağı*

Yamaç-Vadi Kaynağı: Akiferde biriken suyun yeryüzünün eğimli yamaçlarından ya da vadi tabanlarından yüzeye çıkması ile oluşan kaynaktır (Görsel 1.91). Yamaç-vadi kaynaklarının suları soğuktur.

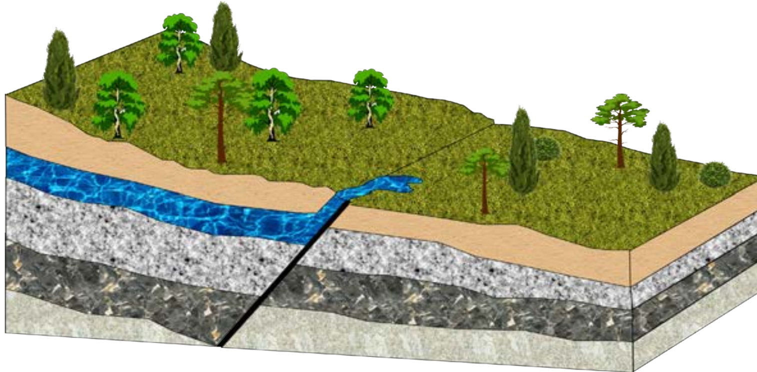
Karstik Kaynak (Voklüz): Karstik arazilerde yer altı boşluklarında biriken suyun yüzeye çıkması ile oluşan kaynaklardır (Görsel 1.92). Karstik kaynakların suları, arazisinin özelliğinden dolayı oldukça kireçli ve soğuktur.



Görsel 1.92: *Karstik kaynak*

Fay Kaynağı: Yer altı sularının kırık (fay) hatları boyunca yeryüzüne çıktığı kaynaklardır (Görsel 1.93). Suları genellikle sıcaktır. Su sıcaklığı, suyun geldiği derinliğe ve yüzey sularından beslenme durumuna göre değişim gösterir. Ayrıca bu kaynak türünün suları mineral yönünden zengindir. Fay kaynakları; jeotermal enerji üretiminde, konutların ve seraların ısıtılmasında, şifalı su olarak kaplıcalarda kullanılır. Yerin derinliklerinden beslendiği için debisi yıl içinde fazla değişim göstermez.

Gayzer Kaynakları: Aktif volkanik alanlarda görülen kaynaktır. Suları sıcaktır ve yeryüzüne aralıklarla fışkırarak çıkar. Fışkırarak çıkan suyun yüksekliği bazen 30-40 m'yi bulabilir. ABD, Meksika, Japonya, İzlanda gayzer kaynaklarının görüldüğü başlıca ülkelerdir.



Görsel 1.93: *Fay kaynağı*

B) TÜRKİYE'NİN SU VARLIĞI

Konuya Başlarken

Türkiye üç tarafı denizlerle çevrili bir yarımada ülkesidir. Gölleri, akarsuları ve yer altı sularıyla su varlıkları bakımından çok fazla çeşide sahip bir ülkedir. Komşu ülkelere göre su varlığı açısından önemli avantajlara sahiptir.

1. Türkiye'nin su varlıklarının çeşitlilik göstermesinin sebepleri neler olabilir?

2. Türkiye'nin su varlılıklarının çeşitlilik göstermesinin sağladığı avantajlar nelerdir ?

Türkiye'de Denizler

Üç tarafı denizlerle çevrili iki yarımadadan oluşan Türkiye'nin kıyısı olduğu denizler Akdeniz, Ege Denizi, Marmara Denizi ve Karadeniz'dir (Harita 1.9).



Harita 1.9: *Türkiye'nin denizlerinin dağılışı*

Akdeniz: Avrupa, Afrika ve Asya kıtaları arasında yer alan bir iç denizdir. Batıda Cebelitarık Boğazı ile Atlas Okyanusu'na, doğuda Süveyş Kanalı ile Kızıldeniz ve oradan da Bab'ül Mendep Boğazı ile Hint Okyanusu'na bağlanır. Akdeniz, Türkiye'nin güney kıyılarını oluşturur. Bu kıyılarda girinti ve çıkıntılar azdır, doğal liman sayısı fazla değildir. Buharlaşma oranı yüksek olan Akdeniz'de tuzluluk oranı ortalama ‰38'dir. Deniz suyu sıcaklığı şubat ayı ortalaması 15-17°C iken ağustos ayı ortalaması 26-28°C'ye ulaşır.

Ege Denizi: Türkiye'nin batısında Yunanistan ile Türkiye arasında yer alan ve çok sayıda adadan oluşan bir iç denizdir. Bu kıyılarda girinti ve çıkıntılar çok olduğundan doğal liman sayısı fazladır. Ege Denizi kıyılarında güneyden kuzeye doğru Gökova, Güllük, Kuşadası, İzmir, Çandarlı, Edremit, Saros körfezleri yer alır. Tuzluluk oranı ortalama ‰35 civarındadır. Deniz suyunun sıcaklığı güneyden kuzeye doğru azalır. Deniz suyu sıcaklığı ağustos ayı ortalaması güneyde 25°C, kuzeyde 23°C iken şubat ayı ortalaması güneyde 15°C, kuzeyde 10°C civarındadır.

Marmara Denizi: Türkiye'nin kuzeybatısında Anadolu ve Trakya yarımadaları arasında yer alan bir iç denizdir. Marmara Denizi'ni İstanbul Boğazı Karadeniz'e, Çanakkale Boğazı Ege Denizi'ne bağlar. Kuzey kıyılarında girinti ve çıkıntı daha az iken güney kıyılarında girinti ve çıkıntı fazladır. Erdek, Bandırma, Gemlik ve İzmit başlıca büyük körfezleridir. Tuzluluk oranı ortalama ‰22'dir.

Karadeniz: Türkiye'nin kuzeyinde yer alan bir iç denizdir. Bu kıyılarda girinti ve çıkıntılar az olduğundan doğal koy ve körfez azdır. Karadeniz'in tuzluluk oranı ortalama ‰18'dir. Deniz suyu sıcaklığı, Türkiye kıyılarında ağustos ayı ortalaması 21°C civarında iken şubat ayı ortalaması 6°C'dir.

Türkiye'de Göller

Göller, Türkiye'nin yaklaşık 10.000 km²lik bir alanını kaplar. Bu miktar Türkiye'nin yüz ölçümünün yaklaşık olarak %1,2'sine karşılık gelir. Göller, Türkiye'de çok fazla alan kaplamadığı hâlde oluşum türleri birbirinden farklı, çok sayıda yerli kaya ve set gölleri vardır. Türkiye'de Marmara Denizi'nin güneyinde, Anadolu'nun iç ve doğusunda ve *Göller Yöresi* adı verilen alanda göl sayısı oldukça fazladır. Buna karşın Batı ve Güneydoğu Anadolu'da göl sayısı azdır.



Görsel 1.94: *Nemrut Gölü*

Manyas, Uluabat, İznik, Sapanca, Burdur, Acıgöl, Tuz Gölü, Eber, Akşehir, Ilgın (Çavuşçu), Seyfe, Hazar, Aktaş Türkiye'deki başlıca tektonik göllerdir.

Nemrut Gölü, Meke Tuzlası, Acıgöl (Karapınar), Nar Gölü (Niğde) ile Süphan ve Allahuekber dağlarında yer alan göller Türkiye'deki başlıca volkanik göl örneklerindendir. Volkanik göllerin çoğunluğunun dışarıya akışı olmadığından suları genellikle acı, sodalı ve tuzludur.

Göller Yöresi ve Batı Toroslar'daki polye tabanlarında oluşmuş olan Avlan (Elmalı), Kestel, Salda, Obruk Platosu üzerindeki Kızören, Meyil ve Çıralı obrukları, Çankırı, Sivas çevrelerindeki jipsli araziler üzerinde oluşmuş olan Hafik, Demiryurt (Tödürge) gölleri Türkiye'nin başlıca karstik göllerindendir (Görsel 1.94).

Türkiye'de buzul gölleri genellikle yüksek dağların üst kısımlarında buzul aşındırmasıyla oluşmuş olan sirk çukurlarında suların birikmesiyle oluşur. Uludağ üzerindeki Kilimli, Aynalı, Karagöl (Bursa); Kaçkar Dağı üzerinde Deligöl (Rize) Türkiye'deki sirk göllerine örnek olarak gösterilebilir.

Türkiye'deki başlıca set göllerine Çıldır, Erçek, Nazik, Haçlı ve Balık gölleri (volkanik set); Abant, Yedigöller, Borabay, Zinav, Sera ve Tortum gölleri (heyelan set); Marmara, Bafa, Köyceğiz, Uzun Göl, Eymir, Mogan gölleri (alüvyal set); Büyük ve Küçük Çekmece gölleri, Durusu ve Akyatan gölleri (kıyı set) örnek verilebilir.

Ayrıca Türkiye'de birden fazla unsurun etkili olmasıyla oluşan göller de vardır. Bu tür göllere *karma oluşumlu göller* adı da verilir. Bunlardan başlıcaları; Beyşehir, Eğirdir, Yarışlı, Suğla ve Kovada (tektonik-karstik); Van Gölü'dür (tektonik–volkan seti). Türkiye'de içme suyu sağlama, tarımsal sulama, sel ve taşkınları önleme ve elektrik enerjisi üretme gibi amaçlarla çok sayıda yapay set gölleri (baraj ve gölet) inşa edilmiştir (Harita 1.10).



Harita 1.10: *Türkiye'nin önemli barajları*

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki Türkiye haritasında numaralanmış bazı göller verilmiştir.

Haritada verilen göllerin isimlerini ve oluşum şeklini tablodaki alanlara yazınız.



Numara	Gölün Adı	Oluşum Şekli
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Türkiye'de Akarsular

Türkiye, çevresindeki ülkelere göre akarsu ağı bakımından oldukça zengin bir ülkedir. Türkiye akarsuları; akarsu havzasının sahip olduğu iklim özellikleri, bölgenin jeolojik ve jeomorfolojik yapısı, havzanın denizlere yakınlığı ve uzaklığı gibi faktörlerin etkisiyle birbirlerinden farklı özellikler gösterir.

Türkiye'de akarsuların *boyları genellikle kısadır.* Bu durumun başlıca nedeni bir yarımada ülkesi olan Türkiye'de akarsuların kısa mesafelerde denize ulaşmasıdır.

Türkiye'nin jeomorfolojik yapısından dolayı akarsuların yatak eğimi genellikle fazladır. Bu durum akarsuların akış hızlarının fazla olmasına sebep olur. Akış hızı fazla olan akarsuların da *hidroelektrik enerji potansiyelleri fazladır.*

Türkiye'de akarsular genellikle denge profiline ulaşmamıştır. Bu nedenle *akarsu taşımacılığının yapılması güçleşmiştir.*

Türkiye, Akdeniz iklim kuşağında yer aldığından akarsularının *rejimleri genellikle düzensizdir.*

Türkiye'deki akarsuların beslenme kaynakları çeşitli faktörlerin etkisiyle birbirinden farklıdır. Örneğin Akdeniz iklim bölgesinde yer alan

Bakırçay ve Gediz gibi nehirler *yağmur sularından* beslenirken Doğu Anadolu'daki Aras ve Kura gibi nehirler ilkbahar ve yaz aylarında eriyen *kar* ve *buz sularından* beslenir. Ayrıca Aksu, Manavgat, Göksu ve Zamantı gibi akarsuları havzasındaki *karstik kaynaklar* besler. Bazı akarsular ise *göl sularından* beslenir. Çıldır Gölü'nden doğan Arpaçay, Eğirdir Gölü'nden çıkan Kovada Çayı, Beyşehir Gölü'nden çıkan Çarşamba Suyu bu tip akarsulara örnektir. Fırat ve Kızılırmak gibi havzası geniş olan akarsuların beslenme kaynakları havza içerisinde farklık gösterir. Beslenmelerinde birden çok kaynağın etkili olduğu bu tip akarsulara **karma rejimli akarsular** denir.

Türkiye'deki Başlıca Akarsu Havzaları: Karadeniz, Marmara, Ege, Akdeniz ve Basra havzaları açık havza özelliği gösterirken Göller Yöresi, Tuz Gölü, Van Gölü ve Hazar havzaları kapalı havza özelliği gösterir (Harita 1.11).



Harita 1.11: *Türkiye'de akarsu havzaları*

Türkiye'de akarsu havzalarındaki başlıca akarsular ile akarsulara ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

Karadeniz Havzası'ndaki başlıca akarsular; Çoruh, Harşit, Yeşilırmak, Kızılırmak, Filyos (Yenice), Bartın, Sakarya'dır. Bu akarsulardan Yeşilırmak ve Kızılırmak nehirlerinin denize döküldükleri kıyılarda delta ovaları oluşmuştur. Kızılırmak Nehri ülke sınırları içinde bulunan en uzun akarsudur (1.355 km). Çoruh Nehri ise Türkiye'den kaynağını alıp Gürcistan sınırları içinden Karadeniz'e dökülür. Bartın Çayı ise üzerinde ulaşım yapılabilen akarsu özelliğindedir.

Marmara Denizi Havzası'ndaki en önemli akarsu Susurluk Nehri'dir. Susurluk Nehri Havzası'nın yatak eğimi az olduğundan hidroelektrik enerji potansiyeli oldukça düşüktür.

Ege Denizi Havzası'ndaki akarsular Meriç, Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes'tir. Meriç Nehri, Bulgaristan ve Yunanistan sınırından Türkiye'ye ulaşır ve Ergene Havzası'nın sularını toplar. Burada Ergene Irmağı ile birleşerek Saros Körfezi'nden Ege Denizi'ne dökülür. Bakırçay, Gediz, Küçük ve Büyük Menderes nehirleri ise denize döküldükleri kıyılarda delta oluşturmuştur.

Akdeniz Havzası'ndaki akarsular Dalaman, Eşen, Aksu, Manavgat Çayları ile Göksu, Seyhan, Ceyhan ve Asi nehirleridir. Seyhan ve Ceyhan nehirleri Türkiye'nin en büyük delta ovası olan Çukurova Deltası'nı oluşturmuştur. Asi Nehri ise Suriye'den Türkiye'ye ulaşır ve Hatay ili sınırları içinden Akdeniz'e dökülür.

Basra Havzası'ndaki başlıca akarsular, Fırat ve Dicle nehirleridir. Fırat Nehri, Murat ve Karasu ırmaklarının birleşmesiyle oluşur. Fırat Nehri üzerinde Keban, Karakaya ve Atatürk gibi Türkiye'nin önemli baraj gölleri bulunur. Dicle Nehri, Hazar Gölü'nden doğar. Batman Çayı, Zapsuyu gibi büyük kolları vardır. Türkiye'de iki ayrı akarsu olan Fırat ve Dicle nehirleri ülke sınırları dışında birleşerek Şattülarap adını alır ve daha sonra Basra Körfezi'ne dökülür.

Ayrıca Türkiye'nin iki önemli akarsuyu olan Aras ve Kura nehirleri Türkiye sınırları dışında Hazar Gölü'ne döküldüğü için kapalı havza özelliği gösterir.

Yer Altı Su Kaynakları

Türkiye'de tektonik çukurlukların ve karstik arazilerin yaygın olması, Türkiye'nin yer altı su kaynakları potansiyeli bakımından zengin bir ülke olmasını sağlamıştır. Ayrıca Türkiye'nin genç oluşumlu arazilerinde meydana gelen faylanmalar sıcak su kaynaklarının yaygın olmasında etkili olmuştur.

Türkiye'nin dağlık ve engebeli arazilerinde yamaç (vadi) kaynakları, karstik arazilerinde ise karstik kaynaklar yaygındır. Şekerpınarı (Pozantı), Kapuzbaşı (Kayseri), Düdensuyu (Antalya) başlıca karstik kaynaklardır.

Türkiye'de etrafı yüksek dağlar ile çevrilmiş çukur alanlarda artezyen kaynakları yaygındır. Bu tür kaynaklar özellikle Konya, Muş, Erzincan, Bursa ve Çukurova gibi ova alanlarında yaygındır.

Türkiye, genç oluşumlu ve kırıklı arazi yapısı nedeniyle fay kaynaklarının (sıcak su kaynakları) fazla ve yaygın olduğu bir ülkedir (Harita 1.12). Bu kaynakların suları genellikle sıcaktır ve mineral yönünden zengindir. Özellikle Batı Anadolu Hattı ve Kuzey Anadolu Fay Hattı'nın geçtiği alanlarda sıcak su kaynakları fazladır.



Harita 1.12: *Türkiye'de sıcak su kaynakları*

C) TÜRKİYE'DE SU VARLIKLARININ KULLANIMI

Konuya Başlarken

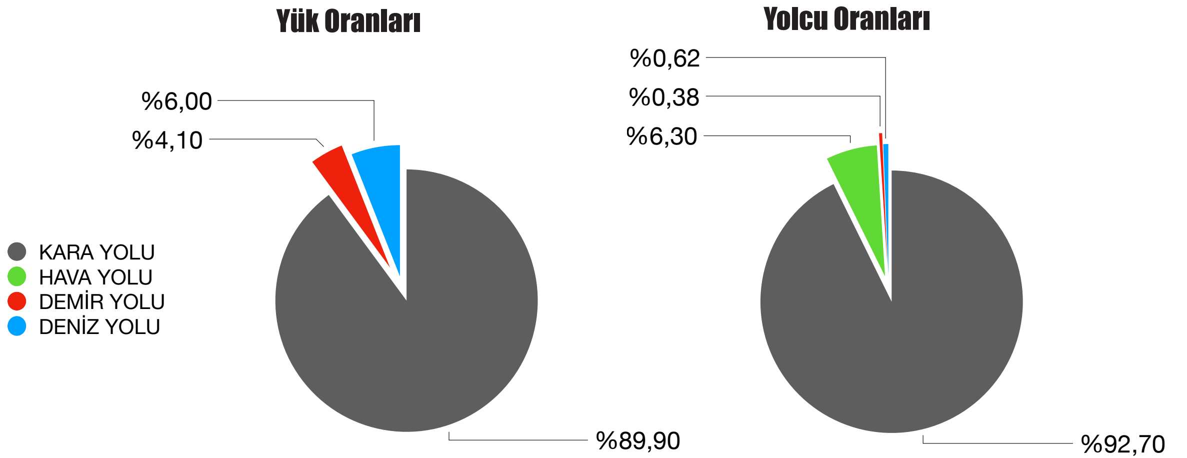
Türkiye sahip olduğu su varlığı potansiyeli ile bulunduğu coğrafyada önemli bir konuma sahiptir. Su potansiyelinin farkında olan Türkiye, kaynaklarını teknolojik gelişmelerden de yararlanarak en etkin şekilde kullanmaya çalışmaktadır.

1. Çevrenizde bulunan su kaynakları hangi amaçlar için kullanılmaktadır?

2. Günümüzde giderek azalmaya başlayan tatlı su kaynaklarının daha etkin kullanılması için neler yapılabilir?

Türkiye üç tarafı denizlerle çevrili iki yarımadadan oluşan bir ülkedir. Toplam kıyı uzunluğu yaklaşık 8.337 km'dir. Ayrıca üzerinde barındırdığı gölleri, akarsuları ve yer altı suları ile çevre ülkelere göre daha zengin tatlı su kaynaklarına sahiptir. Ancak tatlı su kaynaklarının ülke nüfusuna bölünmesiyle elde edilen kişi başına düşen tatlı su kaynakları sınıflandırılmasında Türkiye, kişi başına düşen tatlı su miktarı açısından zengin bir ülke değildir. Bu nedenle su kaynaklarının israf edilmeden kullanılması, korunması; yalnızca devletin değil, tüm vatandaşların *sorumluluğudur*. Türkiye'nin sürekli artan nüfus miktarı da dikkate alındığında var olan tatlı su kaynaklarının en etkin biçimde (sürdürülebilir) kullanılmasının gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Türkiye'de su kaynaklarının kullanım alanları farklılık gösterir.

2021 yılı verilerine göre deniz yolu ile taşınan yük miktarının diğer ulaşım sistemleri arasındaki payı %6, yolcu taşımacılığındaki payı %0,62'dir (Grafik 1.5). Deniz ulaşımının maliyet açısından en uygun ulaşım sistemi olduğu düşünüldüğünde Türkiye'nin bu alanda ilerleme göstermesi gerektiği görülmektedir.



Grafik 1.5: 2021 yılı Türkiye'deki ulaşım sistemlerinin yük ve yolcu taşımadaki oranları

2020 yılında dünyada su ürünleri üretimi 177.768.543 ton iken bunun yalnızca 785.822 tonu (%0,41'i) Türkiye tarafından üretilmiştir. Türkiye'de su ürünleri üretiminin yaklaşık %80'i denizlerden elde edilmektedir.

Türkiye'de özellikle Ege ve Akdeniz kıyılarındaki geniş kumsalların varlığı ve bu kıyılardaki güneşli gün sayısının fazlalığı, Türkiye'yi deniz turizmi açısından dünya ölçeğinde önemli bir ülke hâline getirmiştir (Görsel 1.95). Türkiye'nin yıllara göre turizm gelirindeki artışı, turizmin ülke ekonomisine katkısını gözler önüne sermektedir (Tablo 1.2).



Görsel 1.95: *Denizlerde turizm faliyeti (Bodrum)*

Tablo 1.2: *Türkiye'nin yıllara göre turizm gelirleri*

Yıllar	Turizm Geliri (Bin $)
2012	29.689.249
2022	46.284.907

Denizlerden tuz da üretilir. Türkiye tuz üretiminin yaklaşık %28'i deniz suyundan (İzmir-Çamaltı Tuzlası) temin edilir.

Türkiye'de göllerden çeşitli şekillerde yararlanılır. Örneğin Tuz, Seyfe ve Palas gölleri gibi tuzlu göllerden tuz elde edilir. Van Gölü ulaşımda kullanılır. Durusu Gölü'nden içme ve kullanma suyu temin edilir. Gölcük, Beyşehir ve Sapanca gölleri tarımsal sulamada kullanılır. Kovada ve Tortum göllerinin gideğenlerinden elektrik üretilir. Kuş, Yedigöller ve Abant gölleri gibi doğal güzelliğe sahip göllerimizden turizm faaliyetlerinde yararlanılır (Görsel 1.96). Ayrıca Kuş, Seyfe, Sultansazlığı, Tuz ve Akşehir gölleri gibi göller göçmen kuşların konaklama alanlarıdır. Ülkemizde avlanan ve yetiştirilen balıkların yaklaşık %20'si Beyşehir, Eğirdir, Kuş, Ulubat, Balık, Köyceğiz gölleri ve akarsulardan elde edilir.



Görsel 1.96: *Gölde ulaşım faaliyeti (Van Gölü)*

Türkiye akarsuları içme ve kullanma suyu temininde, tarımsal sulamada, turizmde, balıkçılıkta, ulaşımda, elektrik enerjisi üretiminde kullanılır ve bu kullanımlar ülke ekonomisine katkı sağlar. Ayrıca ülkemizde 2020 yılında üretilen elektriğin yaklaşık %25,5'i hidroelektrik kaynaklardan elde edilmiştir.

Türkiye'de GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) ve KOP (Konya Ovası Sulama Projesi) gibi ekonomik, sosyal ve kültürel açıdan fayda sağlayacak projeler de gerçekleştirilmektedir.

Özellikle GAP, cumhuriyet tarihinin en kapsamlı ve en büyük projelerindendir. GAP ile bölgenin sahip olduğu kaynaklar değerlendirilerek yöre halkının gelir düzeyi ve yaşam kalitesi artırılmıştır. Bölge ile diğer

bölgeler arasındaki ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmişlik farkı azaltılmıştır. Ayrıca kırsal alandaki verimlilik ve istihdam olanakları da artılmıştır (Görsel 1.97).



Görsel 1.97: *Sulama kanalı (Şanlıurfa)*

Yer altı suları; içme, kullanma ve tarımsal sulama suyu olarak kullanılır. Bunun yanında sıcak su kaynakları kaplıca turizmine olanak sağlar, elektrik enerjisi üretiminde kullanılır. Ayrıca bu sıcak su kaynaklarından konutların ve seraların ısıtılmasında yararlanılır. Böylece ülke ekonomisine katkı sağlanır. Türkiye dünyada jeotermal ısı ve kaplıca uygulamalarında Çin, ABD, İsveç ve Almanya ile birlikte ilk 5 ülke içerisinde yer alır. Türkiye'de sıcak su kaynakları kaplıcalarda (Bursa, Yalova, Kütahya, Afyonkarahisar, Ankara), konutların ısıtılmasında (Simav, Afyonkarahisar) ve seracılıkta kullanılır. Ayrıca Denizli Sarayköy ile Aydın Germencik'te jeotermel enerji üretmek amacıyla santreller kurulmuştur.

Türkiye'de yer altı sularının yaklaşık %12'si sulama amaçlı kullanılmaktadır. Yer altı sularının %6'sı ise evlerde ve sanayide kullanılmaktadır.

DEĞERLENDİRİYORUM

Günlük yaşamda su kaynağını israf etmeden kullanmak için nelere dikkat edilmelidir?

OKUMA METNİ

TÜRKİYE'NİN SU POLİTİKASI

Su konusu son yıllarda uluslararası gündemin üst sıralarında yer almaya başlamıştır. Suyun dünya kamuoyunun ilgisini giderek artan bir biçimde çekmesinin başlıca nedenleri arasında; nüfus artışı, hızlı şehirleşme ve sanayileşmenin yol açtığı su ihtiyacı ve iklim değişikliği gibi sebepler vardır. Su sıkıntısının gelecek 20-25 yıl içerisinde, Orta Doğu da dâhil olmak üzere, bazı bölgelerde su krizine dönüşmesi ihtimali mevcuttur. Bu nedenle, ikamesi mümkün olmayan bu doğal kaynağın 21. yüzyılın stratejik kaynaklarından biri olacağı genel kabul görmektedir.

Su kaynakları politikamız; suyun ülkemizin ekonomik ve sosyal kalkınması, su ve gıda güvenliği açısından önceliklerimiz, AB ile tam üyelik müzakereleri, bölgesel gelişmeler göz önünde bulundurularak oluşturulmakta ve değişen koşullara göre gözden geçirilmektedir. Türkiye, sınır aşan suları kıyıdaş ülkeler arasında anlaşmazlıktan ziyade bir iş birliği unsuru olarak görmektedir. Türkiye, sınır aşan sularla ilgili meselelere kıyıdaş ülkeler arasında çözüm aranması gerektiğini savunmaktadır.

Yarı kurak iklim kuşağında bulunan Türkiye, sanılanın aksine su zengini bir ülke değildir. Bu durum, kısıtlı su kaynaklarımızın verimli kullanımını ve suyun entegre yönetimini gerekli kılmaktadır. Türkiye'nin yenilenebilir, ucuz ve çevre dostu olan hidroenerji potansiyelinden ve su kaynaklarının sağladığı diğer ekonomik ve sosyal faydalardan verimli ve sürdürülebilir biçimde yararlanması amacıyla gerekli projeler hayata geçirilmektedir. Bu çerçevede başta GAP Bölgesi olmak üzere Türkiye'deki baraj, hidroelektrik santrali ve sulama projelerinin bir an önce gerçekleştirmesine ilişkin çalışmalar sürdürülmektedir.

Su konusunda bugüne kadar kabul edilen uluslararası sözleşmeler yukarı ve aşağı kıyıdaş ülkelerin hak ve çıkarlarını dengeli bir şekilde ele almamaktadır.

Tek bir nehir hâlinde denize dökülen Fırat ve Dicle nehirlerinin tek bir havza oluşturduğu genel kabul görmektedir. İki nehir tek havza ilkesi, Türkiye için vazgeçilmez bir koşuldur. Bu kapsamda iki nehrin toplam su potansiyelinin, suyun verimli şekilde kullanılması ve yeni sulama teknolojileri sayesinde elde edilen faydanın azami seviyeye çıkarılması kaydıyla, kıyıdaş üç ülkenin ihtiyaçlarını karşılamaya yeterli olduğu düşünülmektedir. Bu çerçevede Türkiye; suların hakça, akılcı ve en uygun kullanımını, suyun yararlarının paylaşılmasını ve diğer kıyıdaş ülkelere "ciddi zarar" verilmemesini savunmakta olup Dicle ve Fırat suları konusunun tüm boyutlarıyla ve bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerektiğini değerlendirmektedir.

(Komisyon tarafından düzenlenmiştir.)

2. Bölüm Ölçme ve Değerlendirme



A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü/sözcükleri yazınız.

1. Krater, kaldera ve maar gibi çukurlukların içerisinde suların birikmesiyle ________ göller oluşur.

2. Akarsu yatağının bir noktasından birim zamanda geçen su miktarına ________ adı verilir.

3. İki geçirimsiz tabaka arasında biriken yer altı suyunun yüzeye çıkarılmasıyla ________ kaynak oluşur.

4. Yerli kaya göllerinden olan Tuz Gölü ________ oluşumlu bir göldür.

5. Gediz Nehri ________ havzasında bulunur.

B) Aşağıdaki açık uçlu soruların cevabını boş bırakılan alana yazınız.

6.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü uzmanları, tarımsal potansiyeli iyi olan ancak sulama yetersizliğinden dolayı bu potansiyelini iyi kullanamayan şiddetli kuraklığın yaşandığı bir bölge için proje hazırlar. Hazırladıkları projede; bölgenin yaklaşık 25 km uzağında ülkenin önemli bir akarsuyunun bulunduğu, bu akarsuyun uygun olan bir yerine yapay bir set gölü (baraj) inşa edilmesi gerektiği ve gölde biriken suyun kapalı sistem şeklinde (yer altından geçirilen geniş çaplı su boruları) bölgeye taşınması hatta aynı sistemin bölgeye getirilen suyun bölgedeki tarım alanlarına ulaştırılmasında kullanılması gerekliliği vurgulanmıştır.

Sizce, projeyi hazırlayan uzmanların baraj gölündeki suyun hem bölgeye hem de bölgedeki tarım alanlarına taşınmasında kapalı sistemin bir gereklilik olduğunu vurgulamalarındaki neden ne olabilir?

....
....
....
....

7.

2020 yılında dünyada su ürünleri üretimi 177.768.543 ton iken bunun yalnızca 785.822 tonu (%0,41'i) Türkiye tarafından üretilmiştir. Türkiye'de su ürünleri üretiminin yaklaşık %80'i denizlerden elde edilmektedir.

Kıyı uzunluğu 8.337 km olan Türkiye'nin dünya su ürünleri üretimindeki payının %0,41'lik bir paya sahip olmasını, su varlıklarının etkin kullanımı açısından değerlendiriniz.

....
....
....
....

C) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

8. Ekvator'dan kutuplara gidildikçe deniz suyu sıcaklığı ve tuzluluk oranı genel olarak azalır.
Aşağıda verilen denizlerden hangisinin tuzluluk oranı diğerlerinden daha azdır?

A) Umman Denizi
B) Akdeniz
C) Kızıldeniz
D) Baltık Denizi
E) Doğu Çin Denizi

9. Kıta içlerine sokulmuş kanal ve boğazlarla okyanuslara bağlanan denizlere iç deniz denir.
Buna göre aşağıdaki denizlerden hangisi iç deniz değildir?

A) Baltık Denizi
B) Akdeniz
C) Ohotsk Denizi
D) Kızıldeniz
E) Karadeniz

10. Gelgit; okyanus kıyılarında, okyanusa dökülen akarsuların ağız kesimlerinde belirgin şekilde gözlemlenirken gelgitin iç denizlerde gözlemlenmesi oldukça güçtür.
Buna göre aşağıdaki denizlerden hangisinde gelgit etkisi daha azdır?

A) Mercan Denizi
B) Labrador Denizi
C) Akdeniz
D) Boffin Denizi
E) Bering Denizi

11. Aşağıdaki akarsulardan hangisi açık havza özelliğinde değildir?

A) Amazon B) İndus C) Nil
D) Ceyhun E) Kızılırmak

12. Yer kabuğunda tektonik faaliyetler sonucunda oluşan çukurluklarda biriken sular tektonik gölleri oluşturur.
Aşağıdaki göllerden hangisinin oluşumunda tektonik süreçler etkili olmamıştır?

A) Hazar B) Baykal C) Eyre
D) Victoria E) Quilotoa

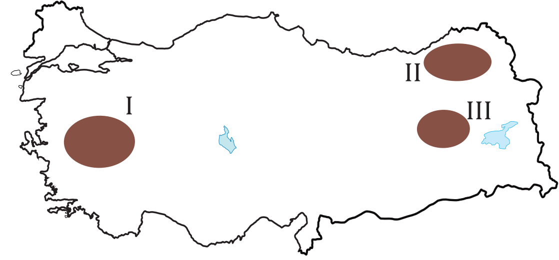
13. Aşağıdaki Türkiye haritasında bazı göller gösterilmiştir.



Haritada verilen göllerin oluşum özelliklerine göre sınıflandırılması istenirse hangisi oluşum özelliklerine göre diğerlerinden farklıdır?

A) İznik B) Uluabat C) Akşehir
D) Tuz Gölü E) Köyceğiz

14. Aşağıdaki haritada numaralanmış bazı alanlar gösterilmiştir.



Haritadaki numaralanmış alanlardan hangilerinde kar ve buz erimelerinin akarsuların beslenmesindeki etkisi daha fazladır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

15. İki geçirimsiz tabaka arasında biriken yer altı suyunun basıncın etkisiyle ya da insanlarca açılan sondaj kuyuları ile yeryüzüne çıkmasıyla oluşan kaynağa ____________ kaynak adı verilir.

Yukarıdaki metinde boş bırakılan alana aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

A) Fay
B) Artezyen
C) Vadi-yamaç
D) Gayzer
E) Karstik

Ölçme ve Değerlendirme

16. Aşağıdaki akarsulardan hangileri Ege Denizi havzasında yer almaz?

A) Gediz
B) Bakırçay
C) Kızılırmak
D) Ergene Çayı
E) Büyük Menderes

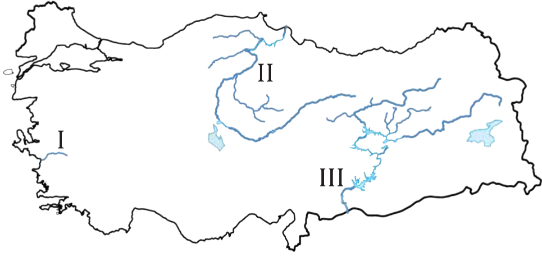
17. Aşağıda Türkiye'de bulunan bazı göller verilmiştir.

I. Aynalı
II. Kilimli
III. Acıgöl
IV. Akşehir

Verilen göllerden hangileri sirk göllerindendir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve IV

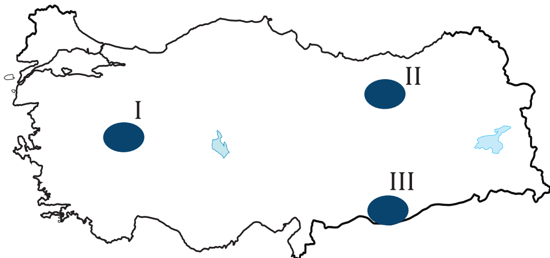
18. Aşağıdaki Türkiye haritasında numaralanmış bazı akarsular gösterilmiştir.



Haritada verilen akarsular, beslenme kaynaklarına göre gruplandırılırsa hangilerinde çeşitlilik daha fazladır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

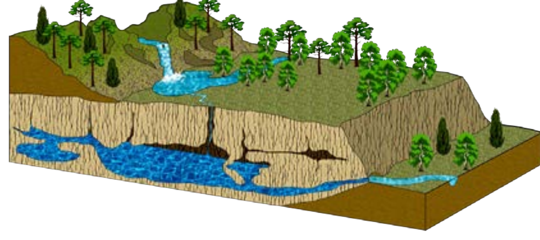
19. Aşağıdaki Türkiye haritasında numaralanmış bazı alanlar gösterilmiştir.



Haritada verilen alanların hangilerinde fay kaynaklarının yaygın olması beklenir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

20. Aşağıda, karstik kaynağa ait görsel verilmiş.



Verilen kaynak türü ile ilgili aşağıdalerden hangisi söylenemez?

A) Suları soğuktur.
B) Suları oldukça kireçlidir.
C) Debisi iklim koşullarına bağlı değişir.
D) Kireç taşının yaygın olduğu alanlarda oluşur.
E) Türkiye'deki dağılışı fay hatları ile benzerlik gösterir.

Karadeniz Havzası'ndaki başlıca akarsular; doğudan batıya Çoruh, Harşit, Yeşilırmak, Kızılırmak, Filyos (Yenice), Bartın ve Sakarya'dır. Bu akarsulardan Yeşilırmak, Kızılırmak nehirlerinin denize döküldükleri kıyılarda delta ovaları oluşmuştur. Kızılırmak Nehri ülke sınırları içinde bulunan en uzun akarsudur (1.355 km). Çoruh Nehri,Türkiye'den kaynağını alıp Gürcistan sınırları içinden Karadeniz'e dökülür. Bartın Çayı ise üzerinde ulaşım yapılabilen akarsu özelliğindedir.

(21. ve 22. soruları yukarıdaki metne göre cevaplayınız.)

21. Yukarıdaki metne göre aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

A) Yeşilırmak Nehri döküldüğü yerde delta oluşturmuştur.
B) Çoruh Nehri, Türkiye sınırı dışından denize dökülür.
C) Kızılırmak Nehri, Türkiye'nin en uzun akarsuyudur.
D) Bartın Çayı üzerinde ulaşım yapılabilmektedir.
E) Harşit Çayı Havza'nın batı kesiminden denize dökülmektedir.

22. Aşağıdaki akarsulardan hangisi Karadeniz Havzası'nda yer almaz?

A) Çoruh Nehri
B) Bartın Çayı
C) Sakarya Nehri
D) Susurluk Çayı
E) Kızılırmak Nehri

3. BÖLÜM

TOPRAK

A) YERYÜZÜNDE TOPRAK OLUŞUMU VE TOPRAK TÜRLERİ
B) TÜRKİYE'DE TOPRAK TÜRLERİ VE TOPRAK TÜRLERİNİN DAĞILIŞI
C) TÜRKİYE'DE TOPRAK KULLANIMI



Bu bölümde;
yeryüzünde toprak oluşumunu ve türlerini, Türkiye'deki toprak çeşitliliğini, dağılışını ve toprağın verimli şekilde kullanımını öğreneceksiniz.

Anahtar Kavramlar

Toprak
Ana Kaya
Ayrışma
Humus
Horizon
Zonal Toprak
İntrazonal Toprak
Azonal Toprak

A) YERYÜZÜNDE TOPRAK OLUŞUMU VE TOPRAK TÜRLERİ

Konuya Başlarken

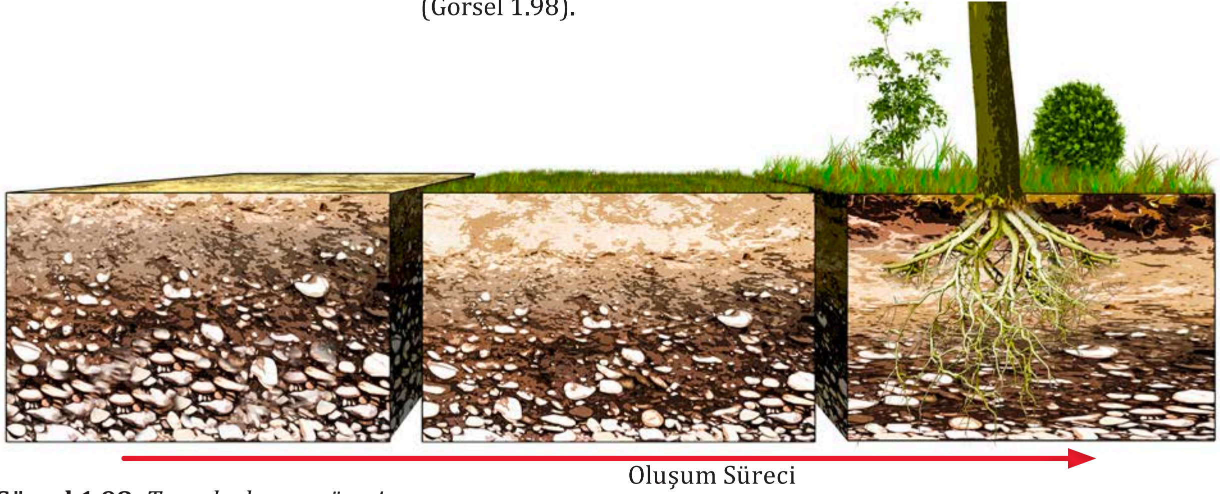
Kayaçlardan çözülmüş malzemelerin oluşturduğu; içine canlıların, canlı artıklarının, hava ve suyun karıştığı yeryüzünün örtüsüne toprak denir. Toprak, üzerine yerleşen bitkilerin ve hayvanların temel yaşam alanını oluşturur. İnsanlar ise toprakta tarımsal üretim yapar, çeşitli sanayi kolları için topraktan ham madde elde eder. Bu nedenle toprak, canlı hayatının devamlılığı için vazgeçilmez bir öneme sahiptir.

1. Toprak, canlılar için neden çok önemlidir?

2. Yaşadığınız yerde birbirinden farklı toprak tiplerinin oluşmasında neler etkili olmuştur?

Toprak Oluşumu

Yeryüzünü ortalama olarak birkaç metre kalınlığında örten toprağın oluşumu, çok uzun sürer ve bu oluşum birkaç aşamada gerçekleşir (Görsel 1.98).



Görsel 1.98: *Toprak oluşum süreci*

Kayaçların Ayrışması

Toprağın oluşumunda ilk aşama, kayaçların ayrışmasıdır. Kayaçlar ortam özelliklerine göre fiziksel ayrışma ve kimyasal çözünme olmak üzere iki şekilde ayrışmaya uğrar.

Fiziksel Ayrışma: Kayaçların fiziksel yollarla çatlaması, parçalanması ve ufalanmasıdır (Görsel 1.99). Kayaçların gece ile gündüz, yaz ile kış arasındaki sıcaklık farkı nedeniyle genleşmesi ve büzüşmesi sonucunda çatlayıp ufalanması en yaygın fiziksel ayrışma nedenidir.



Görsel 1.99: *Fiziksel ayrışma*

Soğuk bölgelerde kaya gözeneklerinde oluşan buzların kayaçları çatlatması ile bitki köklerinin kayaçları parçalaması da fiziksel ayrışmaya neden olur.

Bunun dışında; akarsular, seller, rüzgârlar, buzullar ve dalgalar gibi dış kuvvetler de kayaçların fiziksel ayrışmasında rol oynar.

Fiziksel ayrışama çok uzun sürer ve bu şekilde toprak oluşumu oldukça yavaştır. Başta çöller olmak üzere nem ve yağışın az, sıcaklık farklarının fazla olduğu kurak ve yarı kurak bölgelerde fiziksel ayrışam çok etkilidir.

Kimyasal Çözünme: Suyun kayaçları çözmesi ve minerallerini ayrıştırması sürecidir. Bitki kökleri ve organik artıklardan ortaya çıkan organik asitler de kimyasal çözünmeyi arttıran biyolojik etkenlerdir. Suyun fazla olduğu ortamlarda; nemli-yağışlı, sıcak ve ılıman iklim bölgelerinde kimyasal çözünme daha etkilidir. Kimyasal çözünmenin etkili olduğu bölgelerde toprak oluşumu daha hızlı gerçekleşir ve toprak kalınlığı daha fazla olur. Kimyasal çözünmenin yetersiz olduğu kurak bölgelerde toprak oluşumunun tamamlanması zordur.

Humus Oluşması

Kayaçların ayrışmasıyla oluşan malzemeye bitkiler ve hayvanlar yerleşir. Bitkiler, bu ayrışmış malzemeyi kökleriyle tutar; canlılar bu malzeme içine sürekli organik madde kazandırır. Organik maddelerden salgılanan asitler çözünmeyi daha da hızlandırır. Toprak içinde sürekli boşluk yaratan canlılar, su ve hava dolaşımını artırır. Böylece ayrışmış malzeme daha da ayrışırken bu malzemenin içine organik maddeler karışır. Bu organik maddelere **humus** denir. Böylece içine humusun karıştığı ayrışmış malzeme toprağa dönüşür.

Katmanlaşma-Olgunlaşma

Toprakta ayrışan minerallerin bir kısmı yıkanmanın etkisiyle aşağılara taşınır. Biriken mineraller zamanla toprağın katmanlaşmasını sağlar. Böylece yıkanma ve birikme katmanları iyice belirginleşir. Katmanlaşmasını tamamlayan topraklara **olgunlaşmış toprak** denir. Olgunlaşmış toprak ana materyalin üzerinde yıkanma, birikme ve ayrışma olmak üzere üç katmandan oluşur. İklim ve bitki örtüsünün etkisi en üst katmanda daha belirgindir. Dış kuvvetlerin taşıdığı malzemelerin birikmesiyle oluşan topraklarda ise katmanlaşma ve olgunlaşma tamamlanamaz.

Olgunlaşmış Toprak Katmanları (Horizonlar)

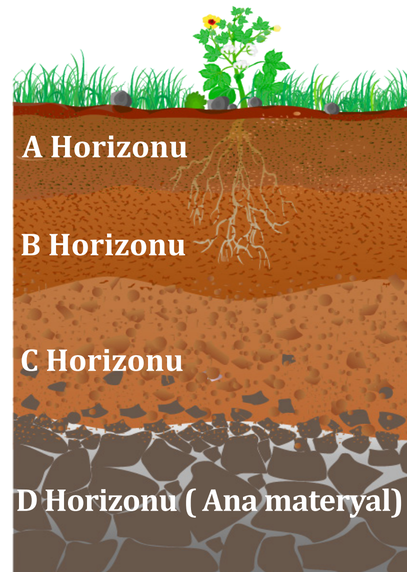
Olgunlaşmış toprak katmanı A, B, C ve D horizonlarına sahiptir (Görsel 1.100).

A Horizonu (Yıkanma Katı): Malzemenin iyice ayrışıp inceldiği ve ayrışan malzemenin yıkandığı en üst katmandır. Canlıların yerleştiği, organik maddelerin bulunduğu humusun oluştuğu toprağın canlı katıdır. Organik maddeler bu katmanın rengini koyulaştırır. Toprağın verimli katmanıdır.

B Horizonu (Birikme Katı): Üst katmanda yıkanan kireç, tuz vb. minerallerin biriktiği katmandır. Bu katman genellikle açık renklidir.

C Horizonu (Ayrışma Katı): Ana materyalden yeni çözünen iri malzemeler bulunur. Toprağın en alt katmanı olan ayrışma katıdır. Bu katmanda ana kayanın özellikleri çok belirgindir.

D Horizonu: Ana materyalin bulunduğu katmandır.



Görsel 1.100: *Olgunlaşmış toprak katmanları*

Toprak Oluşumu ve Özelliklerini Etkileyen Faktörler

Toprağın oluşum süreci ve toprak özelliklerinin ortaya çıkmasında çeşitli etkenler rol oynar.

İklim: Toprak oluşumunu etkileyen en önemli faktörlerden biri iklimdir. Sıcaklık ve yağış özelliği farklı olan iklim bölgelerinde farklı özellikte toprak oluşumu gözlenir. Sıcaklık ve yağış; kayaçların çözünme şeklini, toprağın oluşum hızını ve kalınlığını belirler. Topraktaki canlı hayatına ve dolayısıyla organik madde miktarına etki eder. Toprağın yıkanma miktarını ve buna bağlı olarak topraktaki tuz, kireç vb. minerallerin oranını etkiler.

Ana materyalin ayrışmasıyla oluşmuş, katmanlaşmış ve olgunlaşmış yerli topraklarda ana kayanın etkisi giderek azalmıştır. Böyle toprakların özelliklerini belirleyen esas etken, iklim ve bitki örtüsüdür. Dolayısıyla her iklim bölgesinin toprak özellikleri farklı olur ve o iklime has tipik bir toprak türü ortaya çıkar. İklim etkisinin ön plana çıktığı bu tür topraklara **zonal topraklar** denir.

Ana Materyal: Ana materyalden çözünen mineraller toprağın ana malzemesidir. Ana materyalin sertliği; toprağın çözünme ve oluşma hızını etkiler. Kolay çözünebilir kayaçlar üzerinde toprak oluşumu daha hızlı gerçekleşir.

Mineral bileşimi ise toprağın kimyasal yapısını, su tutma kapasitesini, geçirimliliğini, verimini ve rengini etkiler. Ana materyalin üzerinde yeni oluşan ve henüz kalınlaşıp katmanlaşmamış topraklarda ana materyalin etkisi daha belirgindir. Bu tür topraklara **intrazonal topraklar** denir.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki tabloda, bazı iklim bölgelerine ait toprak oluşumu ve özellikleri verilmiştir.

Tablodaki boş alanları örnekteki gibi doldurunuz.

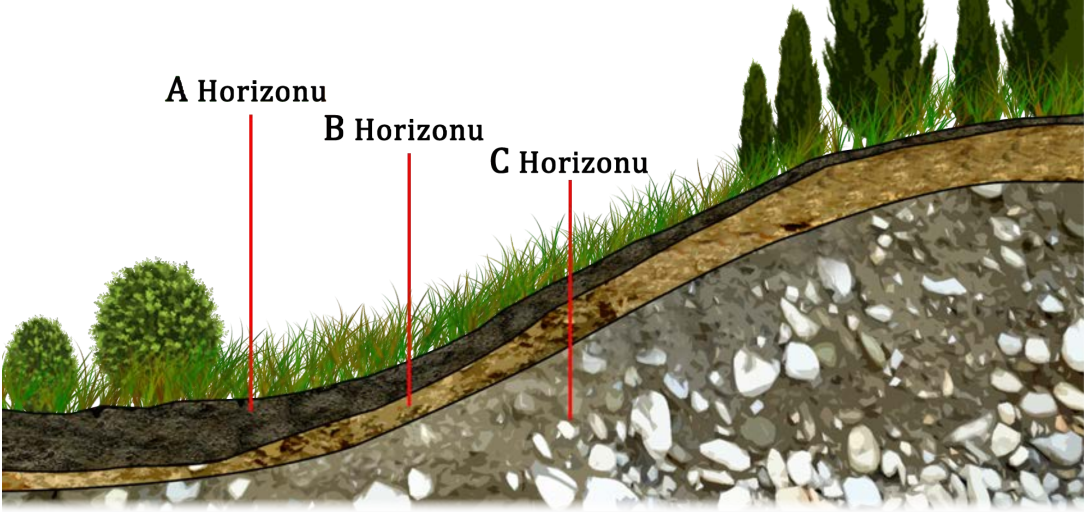
İklim Özelliği	Taşların Çözülme Şekli (Fiziksel veya Kimyasal)	Toprağın Oluşma Hızı (Hızlı veya Yavaş)	Toprak Kalınlığı (Az veya Fazla)	Topraktaki Humus Miktarı (Az veya Fazla)	Topraktaki Tuz, Kireç Vb. Mineraller (Az veya Fazla)
Az yağışlı step iklimi	....	....	....	....	....
Her mevsim yağışlı ılıman okyanusal iklim	....	....	....	....	....

Yer Şekilleri: Yükselti, eğim ve bakı durumu gibi faktörler; toprak oluşumu ve özellikleri üzerinde etkilidir.

a. Yükselti Etkisi: Bir yamaç boyunca yükseltinin artmasıyla sıcaklık, yağış şartları ve bitki örtüsü değişir. Bu nedenle yamaç boyunca yükseldikçe farklı özellikte topraklar oluşur.

b. Eğim Etkisi: Eğimli yamaçlar ile düzlük araziler arasında toprağın oluşumu ve özellikleri bakımından belirgin farklar ortaya çıkar. Eğimli arazilerde su fazla durmadığı için fiziksel ayrışma daha ön plandadır, kayaçlar yavaş çözünür ve toprak oluşumu yavaştır. Toprak kısmen erozyona uğrar ve toprağın oluşumunu tamamlaması zorlaşır. Eğimli yerlerde

toprak kalınlığı azdır. Kimyasal çözünmenin daha etkili ve birikmenin fazla olduğu düz yerlerde toprak kalınlığı ise daha fazladır (Görsel 1.101).



Görsel 1.101: *Toprak oluşumunda eğim etkisi*

c. Bakı Etkisi: Dağların güneşe bakan ve bakmayan yamaçları arasında sıcaklık, güneşlenme ve bitki örtüsü bakımından farklılıklar görülür. Bu farklılıklar da oluşan toprağın özelliklerini etkiler.

Düşünelim- Tartışalım

Toros Dağları'nın denize bakan yamaçları ile iç kesimlere bakan yamaçları arasında nasıl bir farklılık vardır? Bu farklılık toprak oluşumunu nasıl etkiler? Tartışınız.

Canlıların Etkisi: Bitkiler kökleriyle toprağı tutar ve erozyonu azaltır. Ayrışmaya katkı sağlar ve toprağa humus kazandırır (Görsel 1.102).

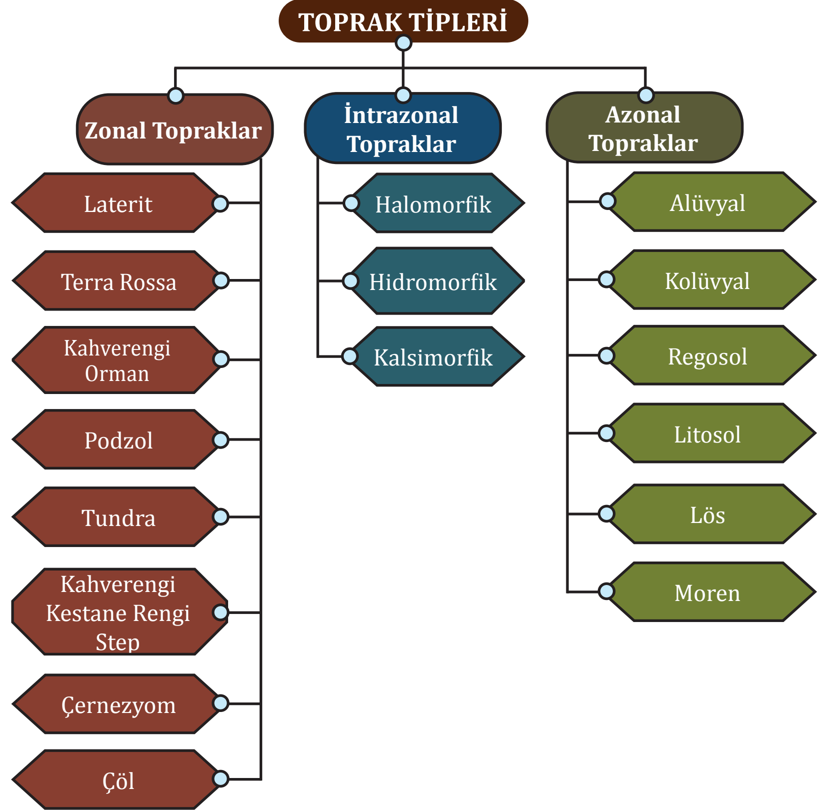
Hayvanlar ise toprak içinde dolaşıp boşluklar oluşturur. Bu boşluklarda hava ve su kolayca dolaşır, bu da ayrışmayı hızlandırır. Aynı zamanda hayvanlar da toprağa humus kazandırır. Dolayısıyla canlılar toprak oluşmasında ve veriminin artmasında önemli rol oynar.



Görsel 1.102: *Toprak oluşumunda canlıların etkisi*

Zaman: Toprak oluşumu çok uzun bir zamanda gerçekleşir. Tarım yapılabilecek 1 metre kalınlığında toprağın oluşması için ortalama 10-15 bin yıllık bir süre gerekir. Az yağışlı bölgelerde bu süre çok daha uzun olabilir. Dolayısıyla daha yaşlı araziler üzerinde toprak kalınlığının daha fazla olduğu söylenebilir.

Toprak oluşum sürecinde etkili olan faktörler, üç farklı toprak grubunu ortaya çıkarmıştır. (Şema 1.3).



Şema 1.3: *Toprak tipleri*

ZONAL TOPRAKLAR

Ana materyalin üzerinde ana materyalin ayrışmasıyla oluşmuş yerli topraklardır. Genellikle geniş alan kaplayan bu toprak tipleri oluştuğu yerdeki iklim ve bitki örtüsünün özelliklerini belirgin bir şekilde yansıtır.



Görsel 1.103: *Laterit toprak*

Laterit

Özellikle ekvatoral, savan ve muson iklim bölgelerinde genellikle orman altında görülen toprak türüdür (Görsel 1.103). Sıcak ve nemin etkisiyle topraktaki demir mineralleri oksitlenir ve toprak kırmızımsı kiremit rengini alır. Bitki örtüsü gür olmasına rağmen organik maddenin tamamına yakınının çürütülmesi ve yıkanıp taşınması sonucunda toprakta humus birikimi çok azdır. Dolayısıyla tarımsal faaliyetler için verimsiz bir topraktır.

Terra Rossa (Kırmızımsı Akdeniz Toprağı)

Akdeniz iklim bölgesinde kızılçam ve maki bitki örtüsü altında oluşan toprak türüdür (Görsel 1.104). Kireç taşlı arazilerde, özellikle polye tabanlarında yaygındır. Demir mineralinin oksitlenmesiyle kırmızımsı bir renk almıştır. Organik madde bakımından zengin değildir.



Görsel 1.104: *Terra rossa toprak*



Kahverengi Orman

Orta kuşağın her mevsim yağışlı bölgelerinde, özellikle ılıman okyanusal iklim bölgesinde, orman altında oluşan topraklardır (Görsel 1.105). Yağışın fazla olduğu yerlerde kireçsizdir. Toprakta humus oranı yüksektir ve bu nedenle rengi koyu kahverengidir.

Görsel 1.105: *Kahverengi orman toprağı*



Görsel 1.106: *Podzol toprak*

Podzol

Soğuk karasal iklimin nemli bölgeleri ile orta kuşakta dağların yağışlı yüksek kesimlerinde iğne yapraklı ormanların altında oluşan toprak türüdür (Görsel 1.106). Yıkanmanın fazla olduğu bu topraklarda tuz ve kireç oranı çok azdır ve A horizonu kül rengi gri bir renk alır. Humus oranı düşük, verimsiz topraklardır.



Tundra

Tundra ikliminin görüldüğü yaklaşık 70°- 80° enlemleri arasında oluşan toprak türüdür (Görsel 1.107). Yılın büyük kısmında donmuştur. Kısa yaz döneminde buzların çözülmesiyle büyük oranda bataklığa dönüşür. Organik madde yönünden zengindir ama iklim koşulları nedeniyle tarıma elverişli değildir.

Görsel 1.107: *Tundra toprak*



Görsel 1.108: *Kahverengi ve kestane renkli step toprağı*

Kahverengi ve Kestane Renkli Step

Step, iklim bölgesinin düzlüklerinde, cılız bozkır bitki örtüsü altında oluşan toprak türüdür (Görsel 1.108). Yağış azlığı nedeniyle toprakta yıkanma azdır. Bu nedenle toprakta tuz ve kireç oranı yüksektir. Toprak açık kahverengidir. Organik madde bakımından fakir ve tarımsal verimliliği düşüktür. Step bölgelerinde yağışın biraz arttığı yüksek alanlarda bitki örtüsünün gürleşmesiyle humus oranı artar ve toprak kestane rengini alır.


Görsel 1.109 : *Çernozyum toprak*

Çernezyom (Kara Topraklar)

Karasal iklimin yarı nemli bölgelerinde, gür ve uzun boylu çayırların altında oluşan toprak türüdür (Görsel 1.109). Üzerinde kalın bir organik madde birikimi vardır ve sıcaklık düşük olduğu için çürüme azdır. Toprakta humus oranı fazla olduğu için kara renkli ve çok verimlidir.

Çöl Toprakları

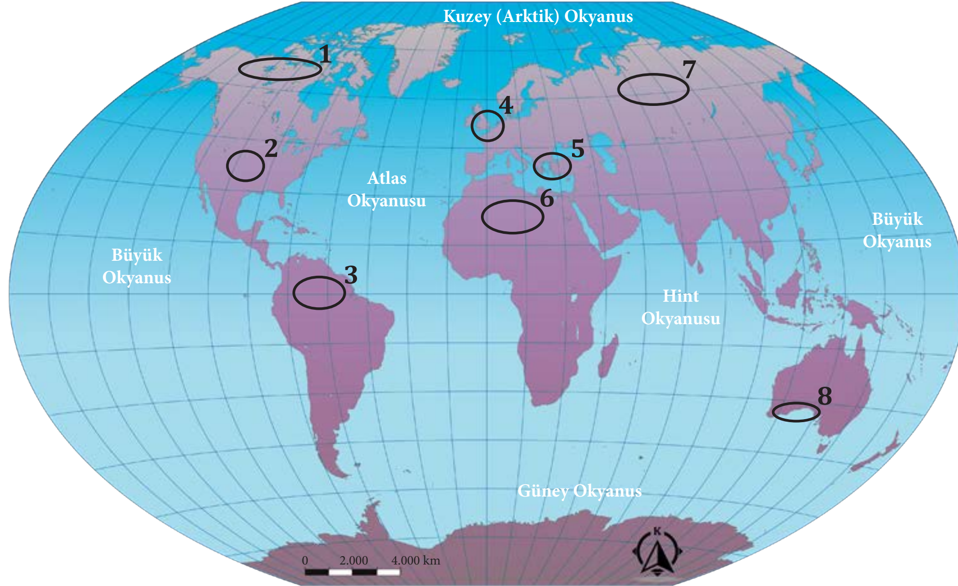
Kurak çöl bölgelerinde oluşan, yıkanma olmadığı için üst katında tuz ve kireç birikimi yoğun olan topraklardır (Görsel 1.110). Tarımsal verimliliği oldukça düşüktür.


Görsel 1.110: *Çöl toprağı*

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki haritada, numaralanmış bazı alanlar verilmiştir.

Haritada verilen numaralanmış alanların iklim tipini ve yaygın olan zonal toprak türünü yazınız.



	Belirtilen Bölge							
	1	2	3	4	5	6	7	8
İklim tipi	....	....	....	....	....	....	....	....
Zonal toprak türü	....	....	....	....	....	....	....	....

İNTRAZONAL TOPRAKLAR

Ana materyal üzerinde oluşan ve henüz oluşumunu tamamlamamış topraklardır. Ana materyalin özelliklerinin ve etkisinin doğrudan yansıdığı topraklardır. Toprakta genel olarak A ve C horizonları oluşmuş, B horizonu (birikme katı) oluşmamıştır. İntrazonal topraklar, genellikle engebeli arazilerin kapalı havzalarında veya erozyonun etkili olduğu yamaçlarda oluşur fakat çok geniş alanları kaplamaz.

Halomorfik Toprak

Kurak ve yarı kurak bölgelerin daha çok kapalı havza tabanlarında oluşan toprak türüdür (Görsel 1.111). Mevsimlik akarsuların getirdiği tuzlu bileşikler, suyun buharlaşmasıyla toprak üzerinde ve çeşitli derinliklerde çökelir. Bu şekilde toprak üzerinde tuz birikimi oluşur. Bitki örtüsünün çok zayıf olduğu ve tarıma uygun olmayan topraklardır.

Görsel 1.111: *Halomorfik toprak*



Görsel 1.112: *Hidromorfik toprak*

Hidromorfik Toprak

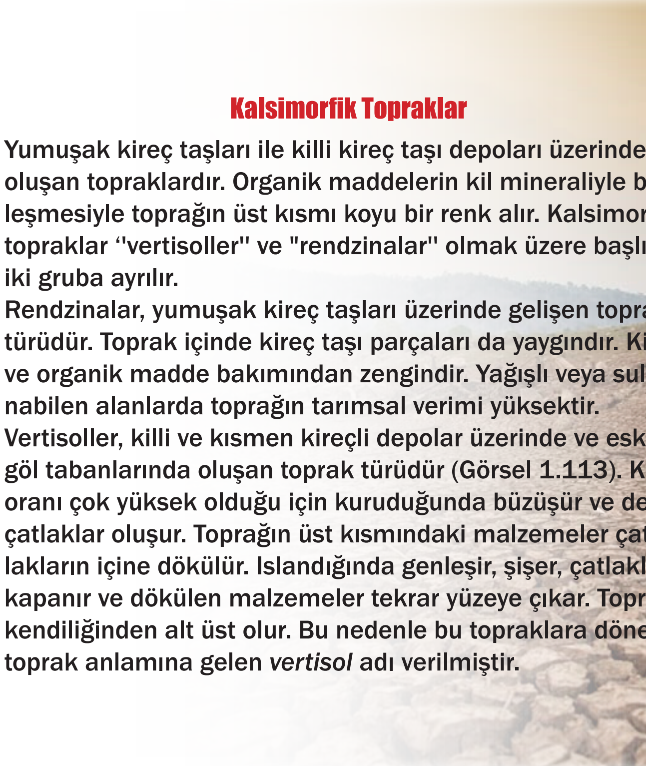
Taban suyu seviyesi yüksek, drenajı kötü olan bataklık veya sazlık alanlarda oluşan toprak türüdür (Görsel 1.112). Toprak uzun süre su altında kalır. Organik madde bakımından zengindir fakat suyun etkisiyle bu topraklarda asitleşme oranı yüksektir. Bu nedenle tarıma uygun değildir.

Kalsimorfik Topraklar

Yumuşak kireç taşları ile killi kireç taşı depoları üzerinde oluşan topraklardır. Organik maddelerin kil mineraliyle birleşmesiyle toprağın üst kısmı koyu bir renk alır. Kalsimorfik topraklar ''vertisoller'' ve "rendzinalar'' olmak üzere başlıca iki gruba ayrılır.

Rendzinalar, yumuşak kireç taşları üzerinde gelişen toprak türüdür. Toprak içinde kireç taşı parçaları da yaygındır. Kireç ve organik madde bakımından zengindir. Yağışlı veya sulanabilen alanlarda toprağın tarımsal verimi yüksektir.

Vertisoller, killi ve kısmen kireçli depolar üzerinde ve eski göl tabanlarında oluşan toprak türüdür (Görsel 1.113). Kil oranı çok yüksek olduğu için kuruduğunda büzüşür ve derin çatlaklar oluşur. Toprağın üst kısmındaki malzemeler çatlakların içine dökülür. Islandığında genleşir, şişer, çatlaklar kapanır ve dökülen malzemeler tekrar yüzeye çıkar. Toprak kendiliğinden alt üst olur. Bu nedenle bu topraklara dönen toprak anlamına gelen *vertisol* adı verilmiştir.



Görsel 1.113: *Vertisol toprak*

AZONAL TOPRAKLAR

Azonal topraklar, dış kuvvetlerin taşıyıp biriktirdiği malzemeden oluşur. Toprak katmanları belirgin değildir. Oluştuğu yerdeki ana kayanın ve iklimin özelliklerini yansıtmayan taşınmış topraklardır. Genellikle mineral bakımından zengin ve verimlidir.

Alüvyal Toprak: Akarsuların taşıdığı alüvyonların birikmesiyle oluşan topraktır. Bu topraklar; ince malzemeli, gevşek, geçirgen ve mineral bakımından zengindir. Tarımsal üretim açısından en verimli topraklardır. Bu topraklar, akarsuyun biriktirme yaptığı vadi tabanlarında ve düzlüklerde veya deltalar üzerinde yaygındır.

Kolüvyal Toprak: Dağ yamaçlarında çözünen, çeşitli boyuttaki malzemelerin dağ eteklerinde birikmesiyle oluşan topraklardır. Birikinti konileri ve yelpazeleri üzerinde yaygındır.

Regosol: Volkanik arazilerde kum boyutundaki malzemelerin yamaç eteklerinde veya tüf platolarında biriken kumlu depolar üzerinde oluşan topraklardır.

Litosol: Engebeli arazilerde, bitki örtüsünün zayıf olduğu yamaçlarda ayrışan malzemelerin ince boyutlu olanlarının taşınmasından sonra geride kalan iri malzemelerin oluşturduğu toprak tipidir.

Lös: Rüzgârın kurak bölgelerden havalandırdığı çok ince malzemeleri, yarı kurak alanlarda biriktirmesiyle oluşan ince malzemeli topraklardır.

Moren: Buzulların etkili olduğu alanlarda biriken moren yığınlarının toprağa dönüşmesiyle oluşurlar.

Ders İçi Çalışma

Aşağıda, bazı azonal toprak tiplerine ait görseller verilmiştir.
Görsellerde verilen toprak tiplerinin neler olduğunu söyleyiniz.









B) TÜRKİYE'DE TOPRAK TÜRLERİ VE TOPRAK TÜRLERİNİN DAĞILIŞI

Konuya Başlarken

Türkiye, toprak çeşitliliği bakımından yeryüzünün zengin ülkelerinden biridir. Yeryüzündeki toprak tiplerinin birçoğu Türkiye'de görülür. Bunlardan bazıları geniş alanlar kaplarken bazıları ise dar bir alanı kaplar. Bazı bölgelerde ise toprak tipleri çok kısa mesafelerde değişir.

1. Türkiye'de çevresine göre daha çeşitli toprak tiplerinin görülmesinin nedenleri neler olabilir?

2. Türkiye'deki toprak türleri ile iklim özellikleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

TÜRKİYE'DE TOPRAKLARIN DAĞILIŞINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

İklim ve Bitki Örtüsü

Türkiye'de sıcaklık ve yağış koşullarının belirgin olarak değiştiği farklı iklim tipleri ve buna bağlı oluşan bitki toplulukları ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla bu farklı iklim bölgelerinde birbirinden farklı *zonal toprak* tipleri oluşmuştur.

Akdeniz iklim bölgesinde kurak yaz döneminde yavaşlamakla birlikte kimyasal çözünme ve toprak oluşumu devam eder. Sıcaklığın yüksek ve yağışın yeterli olması; oksitlenmeyi artırır, toprağın rengini kırmızılaştırır. Toprak üzerindeki kızılçam, maki ve garig bitki toplulukları toprağı tamamen örterek erozyonu azaltır. Organik madde ayrışması yıl boyu sürdüğü için toprağa karışan humus miktarı azdır. Bu iklim bölgesinde *terra rossa* toprakları yaygındır.

Karadeniz iklim bölgesinde her mevsim bol yağış olması nedeniyle çözünme ve toprak oluşumu yıl boyu sürer. Topraklarda yıkanma fazlalaşır ve asitleşme belirginleşir. Orman örtüsü altında oluşan bu topraklarda, sıcaklığın yeterli olduğu aşağı kesimlerde, humus miktarının fazla olduğu kireçsiz *kahverengi orman toprakları* oluşur. Karadeniz'e bakan yamaçların yüksek kesimlerinde iğne yapraklı ormanların altında çok yıkanmış, asitleşmiş humus oranı az *podzol* toprakları oluşur.

Karasal iklim bölgelerinde kış döneminde sıcaklığın düşük olması ve don olayları ile yaz döneminin kurak geçmesi, çözünme ve toprak oluşumunu yavaşlatır; organik madde ayrışmasını azaltır.

Yağışın iyice azaldığı İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun alçak kesimlerinde yıkanma az olduğu için toprakta tuz ve kireç oranı yüksektir. Cılız bozkır bitki örtüsü nedeniyle organik madde bakımından zayıf *kahverengi step toprakları* oluşmuştur. Yağışın kısmen arttığı İç Batı Anadolu ve İç Anadolu'nun yüksek platolarında bitki örtüsünün biraz artmasıyla humus miktarı daha fazla olan *kestane renkli step toprakları* oluşmuştur (Görsel 1.114).

Erzurum-Kars Platosu'nda yaz yağışları sayesinde ortaya çıkan uzun boylu gür çayır örtüsü altında ise humus oranı yüksek siyah renkli *çernezyom* toprakları oluşmuştur.



Görsel 1.114: *Kestane rengi step toprağı*

Yer Şekilleri

Türkiye'de yer şekillerinin eğim, yükselti, bakı ve drenaj özellikleri toprakların dağılışını önemli şekilde etkiler. Türkiye'nin genellikle yüksek ve engebeli olması toprak çeşitliliğini arttıran önemli bir etkendir.

Eğim Faktörü: Türkiye arazisinin yarıya yakını, eğim oranı %40'tan fazla alanlardan oluşur. Bu durum yamaçlarda oluşan toprakların erozyona uğramasına neden olur. Yamaçlarda orman alanlarında yarı oluşmuş A ve C horizonlarından ibaret topraklar yaygındır. Bitki örtüsünden yoksun yamaçlarda ise erozyon şiddetlidir ve sadece C horizonlu topraklar görülür.

Yükselti Faktörü: Türkiye'de yükselti kısa mesafelerde değişir. Karadeniz ve Akdeniz kıyı kuşağında yükselti, kıyıdan itibaren çok kısa mesafede 2.500-3.000 m civarlarına çıkar. Bu yükselti değişimi sıcaklık ve yağış şartları ile bitki örtüsünün de değişmesine sebep olur. Bu da toprakta ayrışma, yıkanma ve humus miktarında ciddi farklara yol açar. Bu nedenle toprak tipleri değişir.

Bakı Faktörü: Türkiye'de dağların kuzeye dönük yamaçları ile güneş gören güneye dönük yamaçları arasında sıcaklık, güneşlenme ve bitki örtüsü farkları ortaya çıkar. Bu farklılıklar da bir dağın iki yamacı arasında aynı yükselti aralıklarında farklı toprak tipleri oluşmasına neden olur.

Ana Materyalin Etkileri

Türkiye'de toprakların yeni oluştuğu, aşınma ve birikmenin devam ettiği sahalarda ana materyalin etkisi daha belirgindir. Çeşitli kaya gruplarının bulunduğu dağlık alanlarda fiziksel ve kimyasal yapısı farklı topraklar oluşmuştur (Görsel 1.115). Örneğin başkalaşmış kayaçların yaygın olduğu Bozdağlar; Yıldız, Aydın, Menteşe ve Bitlis dağları gibi dağların yamaçlarında kayaçlardaki kuvarsit minerallerinin ayrışmasıyla kumlu, kumlu-balçık topraklar; Ilgaz ve Sultan dağları ile Çatalca-Kocaeli Platosu'nda şistlerin ayrışmasıyla ise killi topraklar oluşmuştur.



Görsel 1.115: *Farklı kaya türleri üzerinde toprak oluşumu*

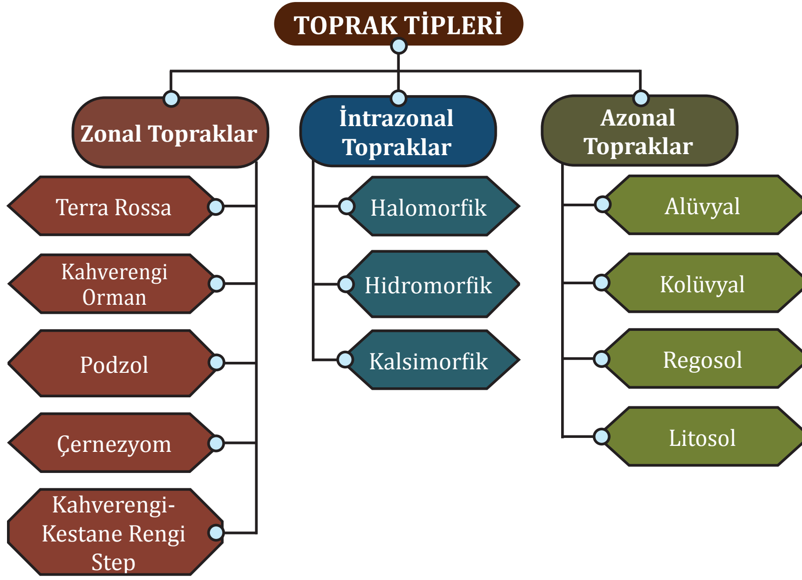
Zamanın Etkisi

Türkiye'de genç oluşumlu ve yamaç eğimi fazla araziler yaygındır. Toprak oluşumu, genç volkanik araziler ile eski göl tabanları gibi yeni oluşmuş araziler üzerinde henüz tamamlanmamıştır. Bu tip arazilerin birçoğunda intrazonal topraklar yaygındır. Eğimin az olduğu araziler ile erozyonun az olduğu alanlardaki daha eski araziler üzerinde ise zamanla iklim etkisinin ön plana çıktığı, oluşumu tamamlanmış zonal topraklar oluşmuştur. Buna karşın aşındırma ve biriktirmenin sürekli devam ettiği yerlerde ise oluşumu devam eden azonal toprak türleri görülür.

TÜRKİYE'DE TOPRAK TİPLERİ

Türkiye, üç farklı ana toprak grubuna ait toprak tiplerinin birçoğunun görüldüğü özel bir coğrafyadır (Şema 1.4).

İklim, bitki örtüsü, yer şekilleri ve ana kayanın yapısı gibi faktörler nedeniyle bu toprak tipleri birçok yerde kısa mesafelerde değişir.

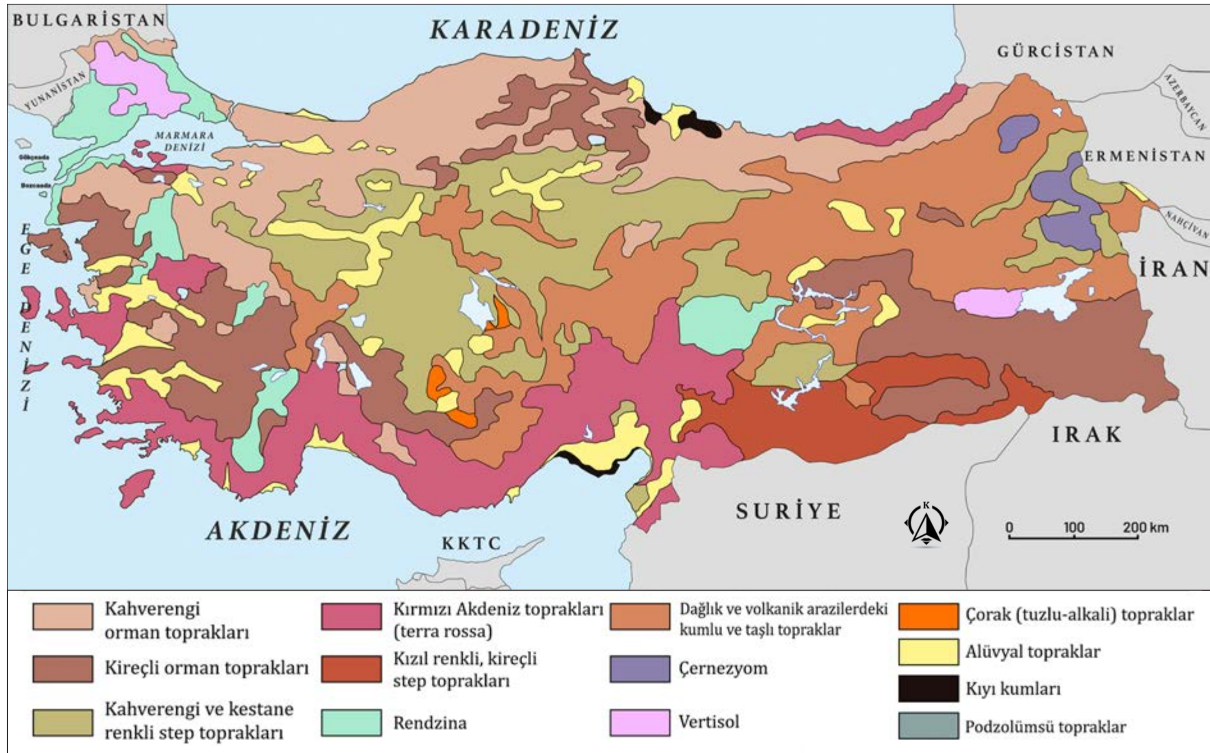


Şema 1.4: Türkiye'de *toprak tipleri*

Ders İçi Çalışma

Aşağıda, Türkiye'nin toprak tiplerinin dağılışı haritası verilmiştir.

Türkiye'de hangi toprak tiplerinin hangi iklim bölgelerinde daha yaygın olduğunu belirleyiniz.



ZONAL TOPRAKLAR

Terra Rossa Toprağı: Türkiye'de Akdeniz ikliminin görüldüğü Akdeniz ve Ege kıyı kuşağı ile Güney Marmara'da çoğunlukla kireç taşlı, killi, marnlı kayaçlar üzerinde oluşmuştur. Bu topraklar en fazla 1.000 m yükseklere kadar bulunur. Bu yükselti sınırı Güney Marmara'da 600 m civarına kadar düşer. Organik madde bakımından zengin olmayan bu topraklar turunçgil, zeytin ve üzüm üretimine uygundur.

Kahverengi Orman Toprağı: Karadeniz kıyı kuşağı boyunca 1.000 m yükseklere kadar orman altında görülen, humus bakımından zengin, yıkanmış ve kireçsiz topraklardır. Diğer bölgelerde ise genellikle 1.000 m'den yüksek olan yerlerde başlayan ormanların altında oluşmuş, az yıkanmış kireçli topraklardır.

Podzol Toprağı: Doğu ve Batı Karadeniz kıyılarında dağların yükseklerinde görülür. Sıcaklığın düştüğü ve yağışın arttığı yerlerdeki iğne yapraklı ağaç ormanları altında oluşmuştur.

Çernezyom Toprağı: Erzurum-Kars Platosu'nda yaz yağışlarıyla gürleşen uzun boylu çayırların altında oluşmuştur. Humus oranı yüksek bu topraklar, büyükbaş hayvancılık ve tahıl tarımına çok uygundur.

Kestane Rengi Step Toprağı: İç Batı Anadolu, İç Anadolu platoları ve Doğu Anadolu'da yağışın 400 mm'nin üstüne çıktığı alanlarda oluşmuştur. Toprak örtüsü daha kalın ve organik madde miktarı biraz daha fazladır.

Kahverengi Step Toprağı: İç Anadolu'da yıllık yağış miktarının 400 mm'nin altına düştüğü alanlarda görülür. Kireçli ve humus bakımından fakir bu topraklarda tahıl tarımı yapılır. Güneydoğu Anadolu'da sıcaklığın yüksek olması, demir minerallerinin oksitlenmesine neden olduğu için bu topraklar kırmızımsı bir renk alır (Görsel 1.116).



Görsel 1.116: *Kahverengi step toprağı (Çorum)*

İNTRAZONAL TOPRAKLAR

Halomorfik Toprak: Erzurum ve Iğdır ovalarının orta kesimlerinde, tuzlu göllerden Burdur Gölü ve Acı Göl'ün kıyı kesimlerinde, toprağın deniz suyuna maruz kaldığı Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes deltalarının kıyıları ile Antalya-Serik arası kıyılarda görülen tuzlu topraklardır.

Hidromorfik Toprak: Uzun süre su altında kalan çukur alanlarda, göl kenarlarında ve dağların yükseklerindeki yaylalarda oluşmuş çukur alanlarda bulunur (Görsel 1.117). Köyceğiz (Muğla), Işıklı (Denizli), Sultansazlığı (Kayseri), Abant (Bolu) göllerinin kenarları ile Aladağlar, Nur Dağları ve Uludağ üzerindeki çukurluklarda görülür.

Kalsimorfik Toprak: Türkiye'de bu topraklar vertisol ve rendzina olarak görülmektedir.

Vertisol topraklar, killi kireçli depoların üzerinde oluşur. Killi ve koyu renkli topraklardır. Muş Ovası, Bornova, Menemen Ovası, Ergene Havzası, Bursa-Karacabey arası, Bafra Ovası'nın güneyi ile Konya Ovası'nın bazı yerlerinde görülür. Bu topraklara Trakya'da kara kepir, Anadolu'da taş doğuran adı verilir. Tarımsal yönden verimli değildir.

Rendzina topraklar, Ege'nin, İç Anadolu'nun ve Doğu Anadolu'nun çöküntü (graben) alanlarında yumuşak kireç taşları ile killi-kireçli depolar üzerinde oluşan koyu renkli kireçli topraklardır.

AZONAL TOPRAKLAR

Alüvyal Toprak: Kıyılarda Çukurova, Bafra, Menemen gibi delta ovalarında; iç kesimlerde Erbaa, Niksar, Muş, Erzincan ovaları gibi tektonik kökenli düzlüklerde; Konya ve Harran ovalarının kenar kesimlerinde alüvyal topraklar bulunur. Tarımsal verimi çok yüksek topraklardır.

Kolüvyal Toprak: Dağların yamaçlarında aşınmış çeşitli boyuttaki malzemelerin dağ eteklerinde birikmesiyle oluşan topraklardır. Aydın Dağları, Bozdağlar ve Toros Dağları başta olmak üzere dağların eteklerinde görülür.

Regosol Toprak: Volkanik arazilerde kumlu depolar üzerinde oluşan kumlu topraklardır. Gevşek yapıda olan ve organik maddenin az olduğu bu topraklara İç ve Doğu Anadolu'nun volkanik alanlarında rastlanır. Yumrulu bitkiler ve üzüm üretimine uygundur.

Litosol Toprak: Bitki örtüsünün zayıf ve aşınmanın etkili olduğu iç kesimlerdeki dağların yamaçları ile Toroslar, Aydın Dağları, Bozdağlar, Kaçkar Dağları ve Taşeli Platosu'nda oluşmuş taşlı topraklardır.



Görsel 1.117: *Hidromorfik toprak (Karagöl Yaylası-Sakarya)*

Arazide Çalışma

Amaç

Farklı yer şekilleri ve bitki örtüsü bulunan yerlerde farklı toprak türleri oluştuğunu ayırt edebilme.

Planlama

- Yakın çevrede değişik yer şekilleri ve bitki örtüleri bulunan bir gezi güzergâhı ve uygun bir gezi tarihi belirleyiniz.

Hazırlık

- Konuyla ve çalışma yapılacak bölge ile ilgili, genel ağ adresleri üzerinden, yazılı ve görsel kaynaklardan literatür taraması yapınız.
- Not defteri, kalem, fotoğraf makinesi ile toprak örneği toplamak için gereken küçük bir kürek ve poşeti temin ediniz.
- Gezi güzergâhını gösteren bir harita hazırlayınız.
- Hava ve arazi koşullarına uygun kıyafeti seçiniz.

Gezi Alanında Yapılacak Çalışmalar

- Gezi güzergâhı boyunca yer şekilleri ve bitki örtüleri farklı alanlardaki toprak türlerini gözlemleyiniz ve fotoğraflarını çekiniz.
- Bu toprak türlerinin benzer, farklı yönlerini belirleyiniz ve notlar alınız.
- Toprak türlerinden örnekler toplayınız.

Değerlendirme

- Gezi notları, fotoğraflar ve haritanın bulunduğu bir ürün dosyası hazırlayınız.
- Ürün dosyanızdan yola çıkarak arazi çalışmasında ulaştığınız sonuçları ders içinde öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Topladığınız toprak örneklerini sınıfta sergileyiniz.

ARAZİ ÇALIŞMASI KONTROL LİSTESİ	
YAPILACAK İŞLEMLER	**YAPILDI**
A) Hazırlık ve Planlama Aşaması	
• Gezi güzergâhını belirledim ve taslak gezi planını hazırladım.	◯
• Gezi için gerekli eşyalarımı (defter, kalem, bölge haritası, fotoğraf makinesi, uygun kıyafetler) hazırladım.	◯
B) Uygulama Aşaması	
• Arazideki toprak türlerini gözlemledim. Gerekli örnekleri topladım.	◯
• Gözlemlerim ile ilgili gerekli notları tutup planladığım zamana ve gezi planıma uygun hareket ettim.	◯
C) Değerlendirme Aşaması	
• Gezide topladığım verileri bir araya getirip görseller ile birlikte bir ürün dosyası oluşturdum.	◯
• Yapmış olduğum arazi çalışmasından yola çıkarak farklı yer şekilleri ve bitki örtüsü bulunan yerlerde farklı toprak türleri oluştuğunu sınıf ortamında açıkladım. Topladığım materyalleri sınıfta sergiledim.	◯

C) TÜRKİYE'DE TOPRAK KULLANIMI

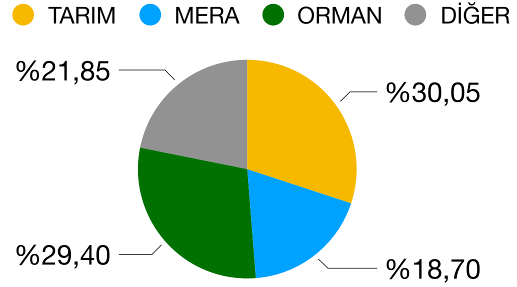
Konuya Başlarken

Toprak, bir bölgede canlı yaşamının gelişmesi için en temel unsurlardan biridir. İnsanların bir bölgede yerleşik bir yaşam alanı oluşturabilmesi toprağın varlığına bağlıdır. Toprak üzerinde yetişen bitkiler ve topraktaki çeşitli mineraller, yaşamsal faaliyetler için vazgeçilmezdir. Temel ekonomik faaliyetlerden hayvancılık ve tarım da toprağın varlığına bağlıdır.

1. Yaşadığınız çevrede toprak hangi amaçlar için kullanılmaktadır?

2. Toprağın korunması için bireylere düşen sorumluluklar nelerdir?

Türkiye'de topraklar; tarım, hayvancılık, ormancılık ve sanayi başta olmak üzere birçok alanda kullanılır (Grafik 1.6). Nüfusun artmasıyla ihtiyaçlar da giderek artar ve çeşitlenir. Bu durum toprakların her geçen gün daha verimli ve doğru kullanılması gerekliliğini ortaya çıkarır. Dolayısıyla toprak kullanımının doğru bir şekilde planlanması çok önemlidir. Bu sayede daha yüksek verim elde edilirken toprağın korunması da sağlanır.



Grafik 1.6: *Türkiye'de arazi kullanımı (2021)*

Toprakların Tarımda Kullanımı: Türkiye'de toprakların yaklaşık $^1/_3$'ü tarımsal üretimde kullanılır. Genel olarak ova ve plato düzlükleri ile dağ etekleri tarım alanı olarak değerlendirilir. Bu toprakların bir kısmı (%5) nadasa bırakılır. İklim şartlarına da bağlı olmak üzere belirli toprak türleri üzerinde bazı tarım ürünleri uyum sağlamıştır. Çünkü ürünün ihtiyacı olan besin maddeleri, mineraller ve geçirimlilik özellikleri belirli toprak türlerinde bulunur. Ürünün uygun toprakta yetiştirilmesi tarımsal verimi de artırır.

Toprağın özelliğine uygun olmayan ürünlerin yetiştirilmesi verimin düşük olmasına neden olur. Örneğin verimli alüvyal topraklarda genellikle ekonomik değeri yüksek; pamuk, mısır, tütün, yer fıstığı vb. sanayi ve yağ bitkileri; üzüm ile şeker pancarı, patates, soğan, sarımsak vb. yumrulu bitkiler üretilir. Verimi düşük step topraklarında buğday, arpa vb. tahıllar ile nohut, mercimek gibi ürünler üretilir. Kırmızı Akdeniz toprakları (terra rossa) zeytin ve turunçgil; Doğu Karadeniz kıyılarındaki yıkanmış kireçsiz orman toprakları çay, fındık ve kivi üretimine uygundur. Dağ eteklerindeki kolüvyal topraklar ise tarla tarımından ziyade meyve ağaçları yetiştirmeye elverişlidir (Görsel 1.118).

Volkanik ve tüflü arazilerde görülen gevşek kumlu regosol topraklar; patates, soğan vb. yumrulu bitkiler ile üzüm üretimine uygundur.

Düşünelim- Tartışalım

Toprakta sürekli aynı tarım ürününün yetiştirilmesi verimliliğin düşmesine neden olur. Bunun sebebi ne olabilir? Tartışınız.



Görsel 1.118: *Kolüvyal toprak üzerinde zeytin tarımı*

Toprakların Hayvancılıkta Kullanımı: Türkiye'de arazinin yaklaşık $1/5$'i çayır ve mera alanlarından oluşur. Mera alanlarının bir kısmı iç kesimlerdeki platolarda step toprakları üzerinde yayılan bozkır bitkilerinden oluşur ve ot tüketimi az olan küçükbaş hayvanların (koyun, keçi) yetiştiriciliğine uygundur. Erzurum-Kars Platosu ve Doğu Karadeniz'in yüksek yaylalarındaki dağ çayırı topraklarında yetişen uzun boylu çayırlar, ot tüketimi fazla olan büyükbaş hayvanların yetiştiriciliğine uygundur (Görsel 1.119). Akdeniz iklim bölgelerinde terra rossa toprakları üzerinde yayılan maki bitki örtüsü ise kıl keçisi yetiştirmeye uygundur.



Görsel 1.119: *Toprakların hayvancılıkta kullanımı*

Toprakların Ormancılıkta Kullanımı: Türkiye'de arazinin yaklaşık $1/3$'ü orman alanlarından oluşur. Ormanların büyük kısmı kıyı bölgelerdedir ve genellikle dağ yamaçlarındadır. Ormanlardan yakacak odun, kereste gibi ana ürünler; reçine, kozalak, çeşitli orman meyveleri gibi yan ürünler elde edilir.

BEYİN FIRTINASI

Ormanlık alanlarda yaşayan insanların önemli bir kısmı orman alanlarını tahrip ederek tarım alanına dönüştürmektedir. Bu durum toprak erozyonunu hızlandırmaktadır. Toprak erozyonunu önlemek için orman köylerine yönelik ne tür projeler geliştirilebilir?



Görsel 1.120: *Cam üretimi*

Toprakların Sanayide Kullanımı: Toprak türlerinin bir kısmı, çeşitli sanayi kollarında ham madde olarak kullanılır. İnşaat sektöründe kullanılan çimento başta olmak üzere; tuğla, kiremit, seramik ve porselen gibi sanayi mamullerinin ham maddesi killi topraktır. İçerisinde silis minerali bulunan kumlu topraklar ise cam üretiminde kullanılır. Türkiye'de toprak çeşitliliğinin fazla olması, ham maddesi toprak olan sanayi kollarının ülkenin her yerinde gelişmesine olanak tanımıştır (Görsel 1.120).

Toprakları Korumanın Önemi

Türkiye'nin yüz ölçümü değişmezken nüfusu sürekli artar. Bu nedenle her yıl kişi başına düşen toprak miktarı azalır. Sürekli artan nüfusun ihtiyaçları da gıda başta olmak üzere giderek artar. Bu durum, birim alandan daha fazla üretim sağlama gereğini ortaya çıkarır. Dolayısıyla toprağın sahibi olmak kadar toprağı doğru kullanmak ve topraktan en yüksek verimi elde etmek de bir o kadar önemlidir. Türkiye'de toprakların en doğru şekilde kullanılması, ihtiyaçların karşılanmasını sağlar ve dışa bağımlılığı azaltır. Bu nedenle mevcut toprak potansiyelinin korunması ve gelecek nesillere aktarılması, tüm bireylere düşen bir *sorumluluktur.* Son yıllarda toprak kayıplarının artması, gelecek nesillerin yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi açısından ciddi riskler oluşturmaktadır.



Görsel 1.121: *Şiddetli toprak erozyonu (İç Anadolu)*

Engebeli bölgelerde bitki örtüsünün tahribiyle başlayan toprak erozyonu, toprak kaybının en önemli nedenidir (Görsel 1.121). Türkiye'nin yüksek ve engebeli olması, şiddetli yağışlarla oluşan seller; erozyonu hızlandıran etkenlerdir. Türkiye'de her yıl milyonlarca ton toprak erozyona uğrayıp akarsular tarafından denizlere taşınmaktadır. Toprağın oluşması on binlerce yıl sürerken erozyona uğrayıp yok olması ise çok daha kısa zamanda gerçekleşir. Tamamen erozyona uğramış alanlar, canlı yaşamının büyük oranda sona erdiği çöllere dönüşür. Dolayısıyla erozyonla mücadele aynı zamanda çölleşmeyle mücadele anlamına gelir ve hayati bir öneme sahiptir.

Toprak kaybının bir başka sebebi de arazinin yanlış kullanımıdır. Örneğin Çukurova, Gediz ve Bakırçay ovalarında sanayi tesisleri ve yerleşme alanlarının kurulmasıyla değerli tarım toprakları kaybedilmiştir (Görsel 1.122).

Toprakların kimyasal, nükleer ve kentsel atıklar veya tarım ilaçlarıyla aşırı derecede kirletilmesiyle uzun yıllar kullanılamaz hâle gelmesi de toprak kaybının diğer bir sebebidir.



Görsel 1.122: *Bergama şehrinin ovaya doğru büyümesi*

BİLGİ KUTUSU

Erozyonun Zararları

- Erozyonla, toprak ve toprakla beraber toprakta bulunan organik maddeler ile mikroorganizmalar da taşınır. Bu nedenle toprağın verimi azalır.
- Bitki örtüsü yok olur. Bu da toprak kayması, sel, taşkın ve çığ felaketlerini artırır.
- Bitki örtüsü ve toprağın olmadığı bir yüzey, kar ve yağmur sularını ememez ve yer altı suları düzenli olarak beslenemez.
- Tarım arazilerinin verimsizleşmesiyle kırsal kesimden kentlere doğru göç artar. Bu durum ekonomik ve toplumsal problemlere yol açar.
- Meralar verimsizleşir veya yok olur. Bu durum da hayvancılığın gerilemesine sebep olur.
- Erozyon sonucu taşınan verimli topraklar baraj göllerini doldurur. Bu durum barajların ekonomik ömrünü kısaltır.
- Toprağın ve bitki örtüsünün yok olması, iklim değişikliğini hızlandırır; ekolojik denge bozulur ve biyolojik çeşitlilik azalır.

Doğayı sevmek ve korumakla ilgili binlerce yıllık bir kültür birikimine sahip Türk insanının toprağına sahip çıkma, ekolojisini koruma ve bu zenginliği gelecek nesillere aktarma bilincini kazanması gerekir. Bu anlamda sadece bilgili değil aynı zamanda duyarlı, doğaya saygılı ve çözümden yana tavır alan bireylere ihtiyaç vardır.

OKUMA METNİ

VATAN TOPRAĞI

Türk milleti, toprak kavramını vatan kavramıyla bütünleştirmiş ve ona çok farklı anlamlar yüklemiştir. Millî şairimiz Mehmet Akif Ersoy'un İstiklâl Marşı'nda

"Bastığın yerleri toprak diye geçme, tanı!
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı."

dizelerinde veya Orhan Şaik Gökyay'ın *Bu Vatan Kimin* şiirindeki

"Bu vatan, toprağın kara bağrında
Sıradağlar gibi duranlarındır."

dizelerinde vurguladığı gibi toprak vatan kavramıyla özdeşleştirilmiş ve toprağa ayrı bir kutsiyet yüklenmiştir. Çünkü Türkiye; bedeli en ağır şekilde ödenmiş, dünyanın en pahalı vatan coğrafyasıdır. Bu bedel yiğit Türk insanının canıdır, kanıdır. Toprak-vatan ilişkisi ve kutsal toprak olgusu, milletimizin genlerine işlemiş bir gerçekliktir. Peygamber Efendimiz ***"Vatan sevgisi imandandır."*** buyurmuş, İbn-i Hâldun ***"Coğrafya kaderdir."*** diyerek vatana ayrı bir anlam yüklemiştir. Fatih Sultan Mehmet; ülke topraklarında yaş ağaç kesmeyi insan canına kastetmekle eş değer tutmuş, Âşık Veysel ise toprağı sadık bir yâr, şefkatli bir anneye benzetmiştir. Hayrettin Karaca, TEMA vakfını kurarak çölleşmeye yüz tutmuş Anadolu topraklarında milyonlarca ağacın dikilmesini ve kutlu bir mücadelenin başlamasını sağlamıştır. Ulu önderimiz Mustafa Kemal Atatürk ise Türk milleti için ayrı bir kutsiyeti olan toprağımızı düşmandan korumak kadar toprağı doğru kullanmanın ve gelecek nesillere daha güzel bir ülke bırakmanın da çok önemli olduğunu gösteren eylemlerde bulunmuştur. Cumhuriyetin ilk yıllarında bugünkü Atatürk Orman Çiftliği arazisinin bulunduğu arazi Ankara'nın bataklık ve en kötü arazisiydi. Atatürk, yakınlarına kendi parasıyla burayı ıslah edip bir orman çiftliği kurmak istediğini söyler. Buna karşılık burada hiçbir şey yetişmeyeceği ve parasını boşa harcayacağı söylendiğinde ***"Ben zor olanı yapayım, siz arkamdan kolayları nasıl olsa yaparsınız."*** der. Daha sonra kendisine ziraatçıların imzasıyla bu arazide bir şey yetişmeyeceğine dair resmi yazı getirilir. Atatürk bu yazının üstüne kendi el yazısıyla ***" Burası vatan toprağıdır, kaderine terk edemeyiz."*** yazar ve işe başlar. Bugün bu alan yani Atatürk Orman Çiftliği, Ankara'nın en güzel yeşil alanlarından birisidir.

(Komisyon tarafından düzenlenmiştir.)



DEĞERLENDİRİYORUM

Türkiye'nin taşıyla, toprağıyla, kültürüyle daha güçlü bir medeniyet olması için hissettiğiniz sorumluluklar ve gerçekleştirmeyi istediğiniz hedefler nelerdir?

Arazide Çalışma

Amaç

Toprakların hangi amaçlarla nasıl kullanıldığını ve toprak kullanımında doğru ve yanlış uygulamaları ayırt edebilme

Planlama

Yakın çevrede farklı yerleşme ve ekonomik faaliyet alanları bulunan bir yere bir gezi güzergâhı ve gezi tarihi belirleyiniz.

Hazırlık

- Konuyla ilgili ve çalışma yapılacak bölge ile ilgili, genel ağ adresleri üzerinden, yazılı ve görsel kaynaklardan literatür taraması yapınız.
- Not defteri, kalem, fotoğraf makinesi temin ediniz.
- Gezi güzergâhını gösteren bir harita hazırlayınız.
- Hava koşullarına uygun kıyafet seçiniz.

Arazide Yapılacak Çalışmalar

- Arazide gezi güzergâhı boyunca farklı alanlardaki topraklardan nasıl yararlanıldığını gözlemleyiniz ve fotoğraflarını çekiniz.
- Gözlem yapılan arazideki toprakların kullanım şeklini belirleyiniz.
- Kullanım biçimlerinin doğru veya yanlış olduğunu tespit ediniz ve notlar alınız.

Değerlendirme

- Gezi notları, fotoğraflar ve haritanın bulunduğu bir ürün dosyası hazırlayınız.
- Ürün dosyanızı ders içinde öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

ARAZİ ÇALIŞMASI KONTROL LİSTESİ	
YAPILACAK İŞLEMLER	YAPILDI ✓
A) Hazırlık ve Planlama Aşaması	
• Gezi güzergâhını belirledim ve taslak gezi planını hazırladım.	○
• Gezi için gerekli eşyalarımı (defter, kalem, bölge haritası, fotoğraf makinesi, uygun kıyafetler) hazırladım.	○
B) Uygulama Aşaması	
• Gözlem alanında toprakların hangi amaçlarla nasıl kullanıldığını ve toprak kullanımında doğru ve yanlış uygulamaları gözlemledim.	○
• Gözlemlerim ile ilgili gerekli notları tuttum, planladığım zamana ve gezi planıma uygun hareket ettim.	○
C) Değerlendirme Aşaması	
• Gezide topladığım verileri bir araya getirip görseller ile birlikte bir ürün dosyası oluşturdum.	○
• Yapmış olduğum arazi çalışmasından yola çıkarak toprakların hangi amaçlarla nasıl kullanıldığını ve toprak kullanımında doğru ve yanlış uygulamaları sınıf ortamında açıkladım. Topladığım materyalleri sınıfta sergiledim.	○

3. Bölüm Ölçme ve Değerlendirme



A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü/sözcükleri yazınız.

1. Kayaçların fiziksel yollar ile çatlaması, parçalanması ve ufalanması sürecine ________ ayrışma adı verilir.

2. Sıcak ve nemli iklim bölgelerinde ____________ çözünme hızlıdır.

3. 60^0–70^0 enlemleri arasında oluşan toprak türüne ____________ toprağı adı verilir.

4. Azonal topraklarda ______________ belirgin değildir.

5. Kalsimorfik topraklar; ___________ ve ___________ olmak üzere ikiye ayrılır.

B) Aşağıdaki eşleştirmeyi yapınız.

6. Aşağıda verilen toprakları türlerine göre eşleştiriniz.

1 Laterit
2 Terra Rossa
3 Kahverengi Orman
4 Kahverengi-Kestane Renkli Step
5 Podzol
6 Hidromorfik
7 Alüvyal
8 Regosol
9 Moren
10 Lös
11 Çernezyom
12 Vertisol
13 Redzina
14 Kolüvyal
15 Litosol
16 Çöl
17 Halomorfik

TOPRAK TÜRLERİ

A Zonal ....

B Azonal ....

C İntrazonal ....

C) Aşağıdaki açık uçlu soruların cevabını boş bırakılan alana yazınız.

7.

Toprak oluşumunun ilk aşaması kayaçların ayrışmasıdır. Kayaçlar ortam özelliklerine göre fiziksel ayrışma ve kimyasal çözünme olmak üzere iki şekilde ayrışmaya uğrar. Fiziksel ayrışama kayaçların fiziksel yollarla çatlaması, parçalanması ve ufalanması süreci iken kimyasal çözünme suyun kayaçları çözmesi ve minerallerini ayrıştırması sürecidir. Bu süreçler yeryüzünün her yerinde aynı hızda gerçekleşmemektedir. Kimi yerlerde fiziksel ayrışama kimi yerlerde ise kimyasal çözünme hızı daha fazladır. Bu süreçlerin hızlarının birbirinden farklı olmasında o yerin coğrafi özellikleri başlıca etkendir.

Toprak oluşumunun ilk aşaması olan kayaçların ayrışması süreci yeryüzünün sıcak ve nemli iklim özelliğine sahip bölgelerinde nasıldır?

....
....
....
....

8.

Katmanlaşmasını tamamlamış topraklara olgunlaşmış toprak denir. Olgunlaşmış toprak; ana materyalin üzerinde yıkanma, birikme ve ayrışma olmak üzere üç farklı katmandan oluşur. Olgunlaşmış toprak katmanı A, B, C ve D horizonlarına sahiptir. Olgunlaşmış bir toprakta malzemenin iyice ayrışıp inceldiği ve ayrışan malzemenin yıkandığı yer A horizonudur. Bu horizon aynı zamanda canlıların yerleştiği, organik maddelerin bulunduğu humusun oluştuğu toprağın canlı katıdır. Organik maddeler bu katmanın rengini koyulaştırır. Toprağın verimli katmanıdır.

Sizce, yeryüzünün verimli topraklarından olan alüvyal, lös toprakları ile çernezyom toprağın verimli olmasında A horizonunun katkısı nedir?

....
....
....
....

9. Türkiye'de tarımsal ürün verimliliği ile alüvyal toprakların dağılışı arasında nasıl bir ilişki vardır?

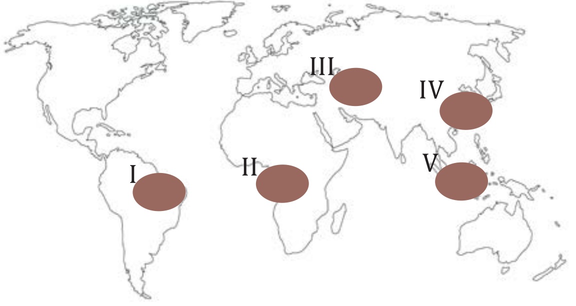
....
....
....
....

10. Türkiye'de son yıllarda erozyona bağlı yaşanan toprak kayıplarının artması, gelecek nesillerin yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi noktasında ne gibi sıkıntılar ortaya çıkaracaktır?

....
....
....
....

Ç) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. Kimyasal çözünmenin yetersiz olduğu alanlarda toprak oluşumu gecikir. Bu da toprağın oluşumunun tamamlanmasını zorlaştırır.



Haritada numaralanmış alanlardan hangisinde toprak oluşumunun tamamlanması daha zordur?

A) I B) II C) III D) IV E) V

12. Aşağıdaki topraklardan hangisi bulunduğu yerin iklimi hakkında bilgi vermez?

A) Laterit B) Çernezyom C) Tundra D) Alüvyal E) Podzol

13. Bitki ve hayvanların topraktaki kalıntıları humus olarak ifade edilir.

Aşağıdaki topraklardan hangisinde humus oranı diğerlerine göre daha yüksektir?

A) Podzol B) Litosol C) Çernezyom D) Moren E) Lös

14. Nem oranının ve yağış miktarının fazla olduğu iklim bölgelerinde toprak kalınlığı daha fazladır.

Buna göre aşağıdaki iklim bölgelerinden hangisinde toprak kalınlığı diğerlerine göre daha fazladır?

A) Akdeniz iklimi B) Ekvatoral iklim C) Karasal iklim D) Çöl iklimi E) Savan iklimi

15. Aşağıdaki toprak türlerinden hangisi, intrazonal topraklardan değildir?

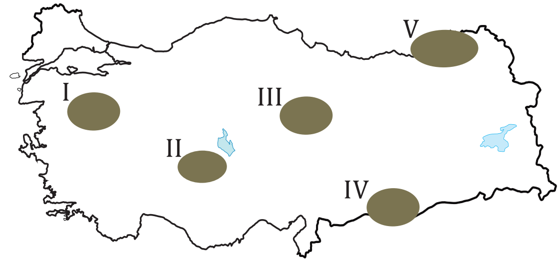
A) Halomorfik B) Litosol C) Hidromorfik D) Vertisol E) Rendzina

Ölçme ve Değerlendirme

16. Türkiye'de çernezyom toprakları ile ilgili araştırma yapmak isteyen bir toprak bilimci, aşağıdaki alanlardan hangisini araştırma sahası olarak kullanması beklenir?

A) Taşeli Platosu
B) Tuz Gölü çevresi
C) Çukurova Deltası
D) Erzurum-Kars Platosu
E) Şanlıurfa Platosu

17. Yağış miktarının fazla olduğu iklim bölgelerinde yıkanma nedeniyle toprağın üst kısmında mineral birikimi daha azdır.



Haritada numaralanmış alanlardan hangisinde topraktaki mineral birikimi yukarıdaki nedene bağlı olarak daha azdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

18. Coğrafya öğretmeni, sınıfta taşınmış (azonal) toprakların özellikleri ile ilgili öğrencilerden bilgi istemiştir. Öğrencilerden Ayşe, Emir, Ali ve Şeyda'nın vermiş olduğu bilgiler aşağıdadır.

Ayşe: Oluşumlarında akarsu, rüzgâr ve buzul gibi dış kuvvetler etkili olmuştur.

Emir: Bulundukları yerin iklim özelliklerini tam olarak yansıtmazlar.

Ali: Toprak katmanları belirgin ve düzenlidir.

Şeyda: Genellikle mineral yönünden fakirdir.

Öğrencilerden hangilerinin öne sürdüğü bilgiler hatalıdır?

A) Ayşe ve Emir
B) Ayşe ve Ali
C) Emir ve Ali
D) Emir ve Şeyda
E) Ali ve Şeyda

19. Türkiye'de toprak kullanımı ile ilgili aşağıda verilen toprak ve toprağa uygun tarımsal faaliyet eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

A) Regosol topraklar – Yumrulu bitkiler

B) Çernezyom – Büyükbaş hayvancılık

C) Kahverengi step toprakları - Tahıl üretimi

D) Kahverengi orman toprakları – Küçükbaş hayvancılık

E) Terra rossa toprakları – Turunçgil ve zeytin üretimi

20. Türkiye'de yerli (zonal) toprak çeşitliliğinin fazla olmasının temel sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

A) İklim çeşitliliğinin fazla olması

B) Yükselti ortalamasının fazla olması

C) Bitki örtüsü çeşitliliğinin fazla olması

D) Dört mevsimin belirgin olarak yaşanması

E) Genç oluşumlu arazi yapısına sahip olması

21. Aşağıdaki toprak türlerinden hangisi dış kuvvetlerin aşındırma, taşıma ve biriktirme faaliyetleri sonucunda oluşan taşınmış (azonal) topraklardan biri değildir?

A) Rendzina

B) Alüvyal

C) Lös

D) Moren

E) Kolüvyal

22. Aşağıdaki toprak türlerinden hangisi tarımsal faaliyetlere uygun değildir?

A) Alüvyal topraklar

B) Tundra toprakları

C) Terra rossa toprakları

D) Kahverengi orman toprakları

E) Kestane renkli step toprakları

23. Aşağıdaki toprak türlerinden hangisi nemli bölge zonal toprakları grubunda değildir?

A) Çernezyom

B) Laterit

C) Tundra

D) Podzol

E) Terra rossa

Ölçme ve Değerlendirme

24. Aşağıda toprak oluşumunu sürecine ait bazı bilgiler verilmiştir.

I. Gür bitki örtüsü altında oluşan topraklarda organik madde miktarı fazladır.
II. Kalkerli alanlardaki topraklarda kireç oranı fazladır.
III. Yağışın fazla olduğu alanlardaki topraklar mineral yönünden fakirdir.

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri toprak oluşum sürecinde iklimin etkisini göstermektedir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I,II ve III

25. Aşağıdakilerden hangisi Türkiye'de toprak kullanımında yanlış bir uygulamadır?

A) Volkanik alanlardaki regosol topraklarında patates tarımının yapılması

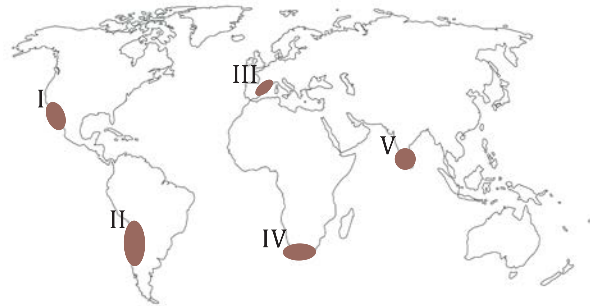
B) Delta ovalarındaki topraklar üzerinde yeni orman alanlarının oluşturulması

C) İç bölgelerdeki sulanamayan alanlardaki step topraklarında tahıl tarımının yapılması

D) Verimli alüvyal toprakların bulunduğu ovalarda sanayi bitkileri üretiminin yapılması

E) Kuzeydoğu Anadolu'daki çernezyom toprakların bulunduğu meralarda büyükbaş hayvancılığının yapılması

26. Aşağıdaki haritada numaralanmış bazı alanlar gösterilmiştir.



Haritada verilen alanlardan hangisindeki toprak türü diğerlerinden farklıdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

4. BÖLÜM

BİTKİLER

A) BİTKİ TOPLULUKLARI VE TÜRLERİ
B) BİTKİ TOPLULUKLARININ DAĞILIŞI
C) TÜRKİYE'DE BİTKİ TOPLULUKLARI



Bu bölümde
bitki topluluklarının ve türlerinin genel özellikleri ile Türkiye'deki doğal bitki topluluklarının dağılışını öğreneceksiniz.

ANAHTAR KAVRAMLAR

Orman
Maki
Savan
Çayır
Tundra
Step
Relikt
Endemik

A) BİTKİ TOPLULUKLARI VE TÜRLERİ

Konuya Başlarken

Bitkiler, yeryüzündeki canlı yaşamının en temel unsurlarındandır. Fotosentez yaparken oksijen üretir. Canlıların temel besin kaynağını oluşturur. Toprağın oluşmasında rol oynar ve toprağa humus kazandırır. Ayrıca birçok canlı türü için de yaşam alanı oluşturur. Bunun yanında insanlar, bitkilerden gıda ve yakıt elde eder; ilaç, kâğıt, mobilya vb.nin üretimi için ham madde sağlar. İnsanların ve diğer canlıların yeryüzündeki varlığını sürdürebilmesi büyük oranda bitkilerin varlığına bağlıdır. Dolayısıyla bitki örtüsünün yok olduğu alanlarda canlı yaşamı da büyük oranda son bulur. Yeryüzünde gövde yapısı ve büyüklüğü, kök ve yaprak sistemleri birbirinden farklı binlerce bitki türü vardır.

1. Çevrenizde gördüğünüz bitkilerin birbirinden ne gibi farkları vardır?

2. Bir yerdeki iklim koşullarının o yerin bitki varlığı üzerinde ne gibi etkileri olabilir?

Bitkilerin otsu, odunsu, çiçekli veya çiçeksiz olmak üzere çok farklı yapıya sahip türleri vardır. Bir kısmının ömrü çok kısadır, bir kısmı ise yüzlerce yıl yaşayabilir.

Bitkilerin yeryüzünde yayılma özellikleri de farklılık gösterir. Örneğin meşe ağacı gibi bitki türlerinin bir kısmı dünyanın birçok bölgesinde yetişebilir. Bu tür bitkilere **kozmopolit bitkiler** adı verilir. Sığla ağacı örneğinde olduğu gibi bazı bitki türleri ise dünyanın sadece bir veya birkaç yerinde çok nadir olarak yetişir. Böyle bitkilere ise **endemik bitkiler** denir.

Doğada kendiliğinden yayılan bitkilerin oluşturduğu topluluğa **doğal bitki örtüsü** denir. Bir bölgedeki doğal bitki örtüsü genellikle o bölgenin coğrafi koşullarına uyum sağlamış bitkilerden oluşur. Benzer türdeki bitkilerin bir araya gelmesiyle oluşturdukları topluluğa da **bitki topluluğu** adı verilir. Bitki coğrafyası (vejetasyon coğrafyası); bitkileri ve bitki topluluklarını fizyolojik görünümlerine göre ağaçlar, çalılar ve otlar olmak üzere üç gruba ayırır.

BİLGİ KUTUSU

Ormanlar yağış ve sıcaklık şartlarının uygun olduğu yerlerde oluşur. Orman kuşağı deniz seviyesinden itibaren başlayabildiği gibi, yağış miktarının ağaç yetişmesine uygun hâle geldiği herhangi bir yükselti seviyesinden de başlayabilir. Bu yükselti seviyesine **orman alt sınırı** denir. Orman ağaçları belirli sıcaklık şartlarında yaşayabilir. Bu nedenle orman kuşağı sıcaklığın ağaç yetişemeyecek kadar düştüğü yükselti seviyesinden itibaren sona erer. Bu yükselti seviyesine ise **orman üst sınırı** denir. Orman üst sınırı genel olarak ekvatordan kutuplara doğru gidildikçe alçalır. Genel olarak orman alt sınırını yağış miktarı ve rejimi belirlerken, orman üst sınırını ise sıcaklık belirler.

Ağaç Topluluğu: Ağaçlar, odunsu gövdeye sahip ve boyu 5 metreyi aşan büyük bitkilerdir. Ağaçlardan oluşan topluluğa **orman** adı verilir.

Ormanların bir kısmı su ve sıcaklık isteği fazla olan, hızlı büyüyen *geniş yapraklı ağaçlar*dan oluşur. Bu ağaçlar, yağışsız veya soğuk bir mevsimin yaşandığı bölgelerde yapraklarını döker ve büyümeyi durdurur. Meşe, gürgen, kestane, ıhlamur, akçaağaç, karaağaç, kayın, kızılağaç; geniş yapraklı ağaç örnekleridir.

Orman ağaçlarının bir kısmı ise soğuğa veya kuraklığa daha dayanıklı *iğne yapraklı ağaçlar*dır. Bu ağaçların iğne şeklindeki yaprakları su kaybını azaltır. Soğuğa karşı korunmayı sağlayan kalın bir kabuğa ve kabuğun altında reçineye sahiptir. Yapraklarını tamamen dökmez ve yıl boyu yeşil kalır. Karaçam, sarıçam, kızılçam, köknar, sedir, ladin, servi ve ardıç başlıca iğne yapraklı ağaç türleridir.

Daha az yağışlı, yarı kurak alanlarda yetişebilen ağaçlardan oluşmuş nispeten seyrek ormanlara **kurakçıl ormanlar**; daha yağışlı alanlarda oluşmuş ve ağaç altı bitkilerin de bulunduğu gür ormanlara ise **nemli ormanlar** denir.

Yeryüzünün farklı bölgelerinde geniş alanlar kaplayan ve birbirinden farklı özelliklere sahip olan orman toplulukları vardır.
Başlıca orman toplulukları:

- Ekvatoral yağmur ormanları
- Muson ormanları
- Ilıman kuşağın karma ormanları
- Tayga ormanları (Boreal ormanları)

Çalı Topluluğu: Çalı toplulukları; odunsu gövdeye sahip olan, boyları ortalama 1-5 m arası değişen, bodur ağaççık ve çalı türlerinden oluşur. Bu bitki örtüsü, daha çok, ormanların tahrip olduğu alanlarda yayılır. Bir kısmı ise orman altı bitkisi olarak gelişir. Yeryüzünde farklı özelliklere sahip çalı toplulukları vardır.
Başlıca çalı toplulukları şunlardır:

- Makiler
- Garigler (frigana)
- Psödomakiler

Ot Topluluğu: Ot topluluklar; mevsimlik olarak gelişen, kısa ömürlü otsu bitki türlerinden oluşur. Yağışlı dönemde yeşeren, yağışsız dönemde sararıp kuruyan bitki topluluğudur. Yeryüzünün birçok bölgesinde farklı özelliklere sahip ot toplulukları geniş alanlar kaplar.
Başlıca ot toplulukları şunlardır:

- Savan
- Çayır
- Step
- Tundra
- Çöl bitkileri

Ders İçi Çalışma

Aşağıda bazı bitkilere ait görseller verilmiştir.

1


2


3


4


1. Görselleri verilen bitkiler hangi bitki topluluklarına aittir?
2. Görselleri verilen bitkilerin farklı bitki topluluğu içinde yer almasında hangi özellikler etkili olmuştur?

B) BİTKİ TOPLULUKLARININ DAĞILIŞI

Konuya Başlarken

Uzak yerlere seyahat ettiğinizde yaşadığınız çevredekinden daha farklı bir doğal bitki örtüsüyle karşılaşabilirsiniz. Bitkiler; su, sıcaklık, güneş, toprak, nem vb. ihtiyaçlarını karşılayabildikleri alanlara uyum sağlar. Bitkilerin bu istekleri farklılık gösterebildiği gibi bu özellikler de her yerde aynı değildir. Bu nedenle bütün bitki toplulukları her bölgede görülmez. Coğrafi koşulları benzer bölgelerde o koşullara uyum sağlamış benzer bitki toplulukları bulunur. Coğrafi koşulları farklı bölgelerin doğal bitki örtüsü de birbirinden farklıdır.

1. Yeryüzünde iklim özellikleri ile bitki örtüsünün dağılışı arasında nasıl bir ilişki vardır?

2. Yaşadığınız çevrede bitki topluluklarının farklılık göstermesinin nedenleri neler olabilir?

Bitki Topluluklarının Dağılışını Etkileyen Faktörler

Bitki topluluklarının dağılışında iklim, yer şekilleri, toprak ve biyolojik faktörler etkilidir.

İklimin Etkisi: İklim, doğal bitki örtüsünü etkileyen en önemli faktördür. Bir bölgedeki sıcaklık, nem ve yağış, güneşlenme ve rüzgâr özellikleri bitki örtüsünü doğrudan etkiler.

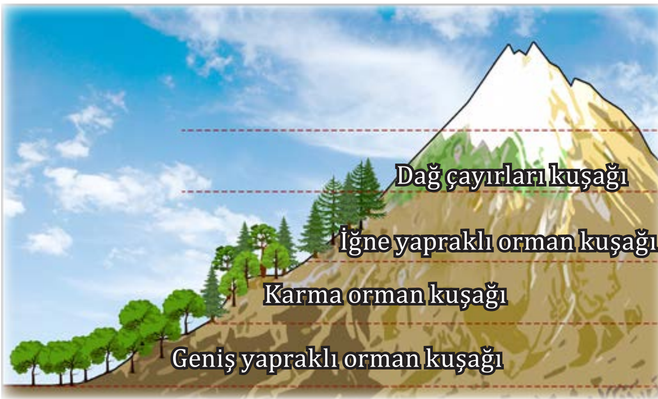
Bitkilerin büyümesini sürdürdüğü zaman dilimine **vejetasyon dönemi** denir. Bitkilerin büyümesini sürdürebilmesi için belirli bir sıcaklık gerekir. Hava sıcaklığı büyüme için gereken değerin altına düştüğünde veya üstüne çıktığında bitkinin büyümesi durur. Bitkilerin sıcaklık istekleri farklıdır ve bu nedenle bitkiler yeryüzündeki sıcaklık koşullarına göre dağılış gösterir. Örneğin sıcaklık isteği yüksek bitkilerin oluşturduğu bitki toplulukları sıcak kuşakta, sıcaklık isteği düşük bitkilerin oluşturdukları bitki toplulukları ise daha çok yüksek enlemlerde veya yüksek alanlarda yayılmıştır.

Sıcaklık genellikle enleme bağlı olarak Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe azalır. Bu nedenle bitki toplulukları da kuşaklar hâlinde değişir (Görsel 1.123). Bir dağın yamacı boyunca yükselti arttıkça sıcaklık azalır. Bu durum yamaç boyunca bitki topluluklarının kuşaklar hâlinde değişmesine neden olur (Görsel 1.124).

Yeryüzünde su ihtiyacı birbirinden çok farklı olan bitki türleri bulunur. Dünyanın en az yağış alan çölleri ile sürekli su içinde kalan bataklıklarına uyum sağlayan değişik bitki türleri vardır. Dolayısıyla *nem ve yağış miktarı,* bir bölgenin doğal bitki topluluğunu belirleyen önemli faktörlerden biridir. Genellikle yağış miktarı fazla bölgelerde geniş yapraklı türlerin bulunduğu gür orman toplulukları görülür. Bu bölgelerin bitkileri; yağışsız veya soğuk mevsim gibi, olumsuz şartlarla karşılaştığında yapraklarını tamamen dökerek büyümelerini durdurur. Nem ve yağış miktarının azaldığı bölgelerde ise bitki örtüsü seyrekleşir ve su isteği daha az olan ağaç, çalı veya ot toplulukları yayılır. Az yağışlı veya uzun bir kurak mevsimin yaşandığı bölgelerde yaprak ve gövdeleri su kaybını en aza indirebilen iğne yapraklı ağaçlar, meşin yapraklı çalı türleri, mevsimlik otlar veya bünyesinde suyu depolayabilen kaktüs türü bitkilerden oluşan bitki toplulukları görülür.



Görsel 1.123: *Bitki topluluklarının enleme bağlı olarak değişimi*



Görsel 1.124: *Bitki topluluklarının yükseltiye bağlı değişimi*

Bitkilerin ışık istekleri de birbirinden farklıdır. Bu nedenle *güneşlenme süresi* de bitki topluluklarının dağılışında rol oynar. Örneğin kızılçam ağacı ile yabani zeytin ve sakız gibi maki türlerinin ışık isteği fazladır. Böyle bitkiler güneşlenme süresi uzun olan Akdeniz iklimi gibi iklim bölgeleri ile dağların güneş gören yamaçlarında yayılır. Buna karşın lâdin gibi ağaçların fındık ve şimşir gibi psödomaki türlerinin ışık isteği azdır. Böyle bitkiler ise güneşlenme süresi kısa olan ılıman okyanusal iklim gibi iklim bölgeleri ile orman altında veya dağların güneşi az gören yamaçlarında yayılır.

Bitki örtüsünü etkileyen diğer bir iklim elemanı da *rüzgârlar*dır. Rüzgârlar, bitkilerin polenlerini ve tohumlarını taşır; üreme ve yayılmalarında da rol oynar. Fön ve samyeli gibi sıcak esen kuru rüzgârlar, bitkileri sarartıp kurutur ve bitki örtüsünü cılızlaştırır. Buna karşın lodos gibi deniz üzerinden nemli esen rüzgârlar ise bitkileri yeşertir ve canlandırır.

BİLGİ KUTUSU

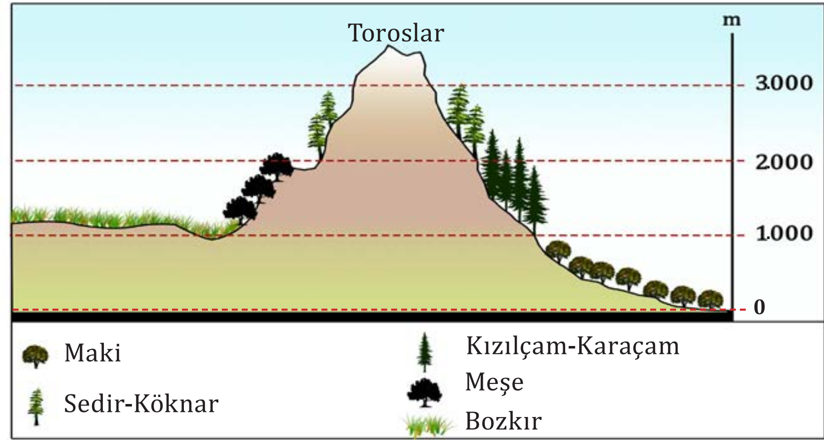
Jeolojik zaman içinde iklimi değişen bölgelerin bitki toplulukları da tamamen değişmiştir. Ortadan kalkan bitki topluluğundan bazı türler küçük alanlarda az miktarda da olsa varlığını sürdürmüştür. Bu şekilde geçmiş dönemlerden bu güne dek varlığını sürdürebilmiş kalıntı bitkilere **relikt bitkiler** denir.

Yer Şekillerinin Etkisi: Yer şekillerinin *yükseltisi, bakı durumu, engebesi* ve *dağların uzanışı* bitki topluluklarının dağılışını etkiler.

Dağların yamaçlarında yükseklere çıkıldıkça sıcaklığın azalması ve yağışın artmasıyla bitki toplulukları kuşaklar hâlinde değişir. Bunun yanında dağların farklı yamaçlarının sıcaklık, ışık, nem ve yağış özellikleri de farklıdır. Bu bakı farkı nedeniyle bir dağın iki farklı yamacında farklı bitki toplulukları bulunabilir.

Engebeli bir bölgede yamaçlar arasında sıcaklık, ışık ve yağış miktarı farkları bitki topluluklarının çeşitlenmesine ve kısa mesafelerde değişmesine neden olur. Buna karşın düzlük bölgelerde çok geniş alanlar boyunca sıcaklık, ışık ve yağış miktarları değişmez. Aynı bitki topluluğu çok geniş alanlar kaplar.

Türkiye'nin, Akdeniz kıyılarındaki gibi dağların kıyıya paralel uzandığı bölgelerinde kıyı kuşağındaki bitki topluluklarının iç kesimlere fazla yayılamadıkları görülür (Görsel 1.125).



Görsel 1.125: *Yer şekillerinin bitki topluluğunun dağılışına etkileri*

Toprak Etkisi: Bitkiler toprak üzerine yerleşir ve besin maddelerini topraktan alır. Toprak bulunmayan yerlerde bitki örtüsünün gelişmesi çok zordur. Toprağın içerdiği besin maddeleri, fiziksel ve kimyasal özellikleri bitki örtüsünün dağılışını etkiler. Örneğin humus oranı yüksek ve mineral bakımından zengin topraklar üzerinde daha gür bir bitki örtüsü gelişir. Gevşek dokulu topraklarda bitkiler daha kolay kök salabilir ve yumrulu bitkiler yerleşebilir. Tuzlu ve çok kireçli topraklarda bitki örtüsü daha cılız olur.

Biyolojik Etkenler: Doğadaki bazı hayvanlar bitkilerin polen ve tohumlarını taşır, bitkilerin üremesini ve yayılmasını kolaylaştırır. Bazıları ise aşırı derecede tüketim yapar ve bitki örtüsüne zarar verir. Doğal bitki topluluklarının dağılışında insanların etkisi daha fazladır. İnsanlar; hayvan otlatma, ormanlardan aşırı yararlanma, tarla ve yerleşim alanı açma gibi amaçlarla doğal bitki örtüsünü ciddi şekilde tahrip etmektedir. Tarih boyunca ormanların tahrip edildiği geniş alanlarda makiler, garigler ve antropojen stepler gibi bitki toplulukları ortaya çıkmıştır. Bunun yanında insanlar, koruma ve ağaçlandırma çalışmalarıyla bitki topluluklarının varlığını sürdürmesine olumlu katkı da sağlar.

Başlıca Bitki Toplulukları ve Bitki Topluluklarının Yeryüzünde Dağılışı

Orman Toplulukları

Ilıman Kuşağın Karma Ormanları

Her mevsimi yağışlı olan ılıman okyanusal iklim bölgesinin orman topluluğudur (Görsel 1.126).

Yıllık ortalama yağış miktarının 1.000 mm'yi aştığı alanlarda kayın, gürgen, kestane, kızılağaç gibi geniş yapraklı ağaçlar ile ladin, sarıçam, göknar gibi iğne yapraklı ağaçların ayrı ayrı veya karışık olarak bulunduğu ormanlardır. Kış mevsiminde geniş yapraklı ağaçlar yapraklarını tamamen döker.

Batı ve Orta Avrupa, Karadeniz çevresi, Kuzey Amerika'nın doğusu ve batısı, Asya'nın doğu kıyıları, Yeni Zelanda Adaları ile Güney Afrika'nın doğu kıyılarında görülür.



Görsel 1.126: *Karma orman*





Görsel 1.127: *Ekvatoral yağmur ormanı*

Ekvatoral Yağmur Ormanları

Yıl boyu sıcak ve yağışlı olan Ekvatoral iklim bölgesinin bitki topluluğudur (Görsel 1.127).

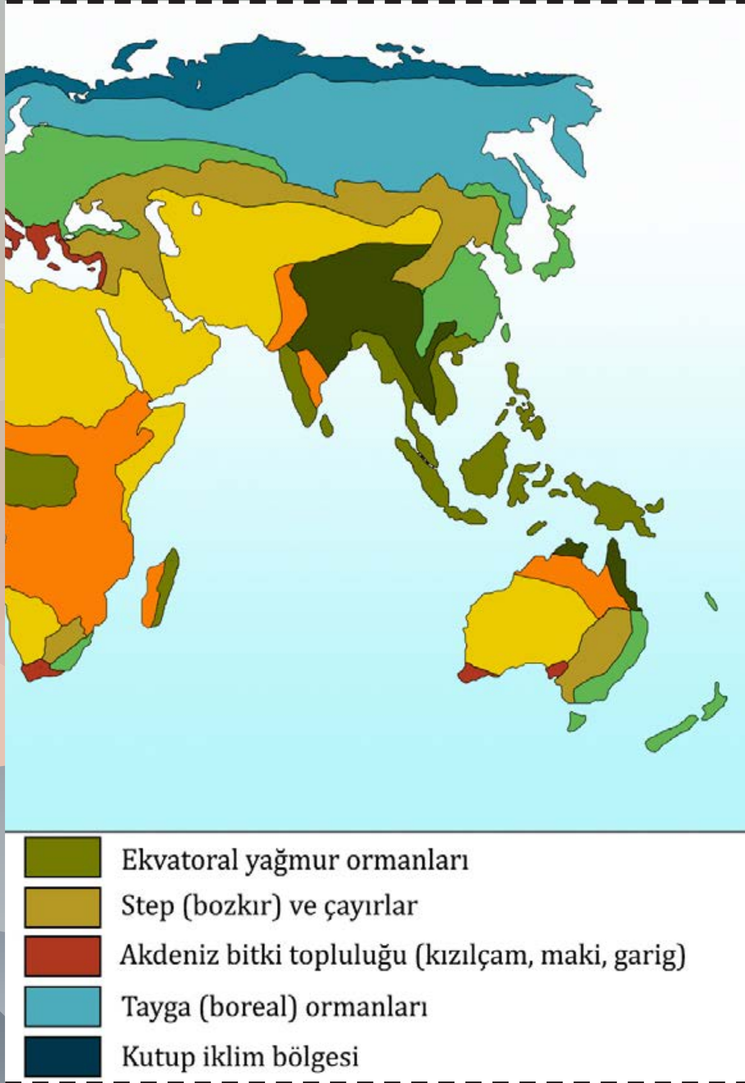
Uzun boylu (ortalama 30-40 m) geniş yapraklı ağaçlar ve ağaç altı bitkilerinden oluşan gür ormanlardır.

Yeryüzünde canlı türü çeşitliliğinin en fazla olduğu orman topluluğudur.

Sıcaklık ortalaması yıl boyu yüksek olduğu için ağaçlar yapraklarını dökmez ve yıl boyunca yeşil kalır.

Bitki örtüsünün gür olması nedeniyle ağaçlar ışığa ulaşmak için sürekli boylarını uzatır.

Ekvator kuşağındaki Güney Amerika'da Amazon Havzası, Orta Afrika'da Kongo Havzası ile Güneydoğu Asya'da Endonezya Adaları'nda yayılmıştır. Dünya orman varlığının 1/3'ünden fazlasını oluşturur.



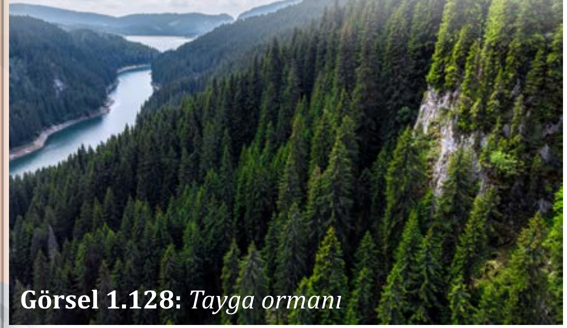
Tayga (Boreal) Ormanları

Kışı uzun ve soğuk geçen sert karasal iklim bölgesinin bitki topluluğudur. Boreal ormanları adı da verilir (Görsel 1.128).

Bu ormanlar; düşük sıcaklığa uyum sağlamış sarıçam, köknar ve ladin gibi iğne yapraklı ağaçlardan oluşur. Ağaç türü çeşitliliği azdır.

İğne yapraklı ağaçlar yapraklarını tamamen dökmedikleri için bu ormanlar yıl boyu yeşil kalır.

Bu ormanlar Asya'nın kuzeyi (Sibirya), Avrupa'nın kuzeyi (İskandinav Yarımadası) ve Kuzey Amerika'nın kuzeyinde (Kanada ve Alaska) geniş alanlar kaplar.



Görsel 1.128: *Tayga ormanı*

Muson Ormanları

Yazları sıcak ve çok yağışlı geçen muson iklim bölgesinin bitki topluluğudur (Görsel 1.129).

Geniş yapraklı ağaçlardan oluşan bu ormanlar oldukça gürdür ve ağaç türü çeşitliliği fazladır. Teak ağacı bu ormanların en yaygın ve karakteristik ağaç türüdür.

Yağışın iyice azaldığı kış mevsiminde orman ağaçlarının büyük kısmı yapraklarını döker.

Güney ve Güneydoğu Asya, Avustralya'nın kuzeydoğusu ve doğusu başlıca yayılma alanlarıdır.



Görsel 1.129: *Muson ormanı*

Çalı Toplulukları

Makiler

Akdeniz iklim bölgesinde kızılçam ormanlarının tahrip olduğu alanlarda görülen bitki topluluğudur (Görsel 1.130). Boyları 2-5 m arasında olan, odunsu gövdeye sahip bodur ağaççık ve çalılardır. Uzun yaz kuraklığına dayanıklı, kök sistemleri gelişmiş; yaprakları dar, sert, parlak ve tüylü bitkilerdir. Soğuğa dayanıksız bu bitkiler, belirli yükseltilerden sonra ortadan kalkar. Yabani zeytin, defne, zakkum, keçiboynuzu, mersin, sakız, menengiç, sandal, kocayemiş ve pırnal meşesi başlıca maki türleridir. Akdeniz kıyıları, Kaliforniya (ABD'nin Güneybatısı), Şili'nin orta kısımları, Güney Afrika'da Kap bölgesi ile Avustralya'nın güney ve güneybatısında görülür.

Görsel 1.130: *Makiler*



Görsel 1.131: *Garigler*

Garigler

Akdeniz iklim bölgesinde yayılmış daha küçük çalılardan oluşan bitki topluluğudur (Görsel 1.131). Frigana adı da verilir. Diken çalısı, laden, yasemin en yaygın garig türleridir. Akdeniz iklim bölgesinde yağış miktarının azaldığı, eğimin fazla ve toprakların elverişsiz olduğu, makilerin tahrip edildiği alanlarda yayılmışlardır.



Psödomakiler

Ilıman okyanusal iklim bölgesinde, ormanların tahrip olduğu yerlerde veya orman altı bitkisi olarak yayılan çalı türlerinden oluşan bitki topluluğudur (Görsel 1.132). Şimşir, çobanpüskülü, orman gülü, kızılcık, karayemiş, fındık başlıca psödomaki türleridir. Kış döneminde büyük kısmı yapraklarını döker.

Görsel 1.132: *Psödomakiler*

Ot Toplulukları


Görsel 1.133: *Savan*

Savan

Sıcak kuşakta Ekvatoral bölge ile çöller arasında kalan, yazı çok yağışlı subtropikal iklim (savan iklimi) bölgesinin bitki topluluğudur (Görsel 1.133). Yağışlı mevsimde yeşeren, yağışsız dönemde sararıp kuruyan, uzun boylu (1-1,5 m), gür ot topluluğudur. Bu bölgede yer yer kuraklığa dayanıklı ağaçlar ve çalılar da bulunur. Afrika, Güney Amerika ve Avustralya'da geniş alanlar kaplar.

Çayır

Orta kuşakta karasal iklimin yarı nemli alanları ile dağların yükseklerinde yayılan, uzun boylu sık ot topluluğudur (Görsel 1.134). Çayırlar ilkbahar ve yaz yağışlarıyla yeşerir, kış döneminde kurur. Dağların yükseklerindeki çayırlara Alpin çayır adı da verilir. Doğu Avrupa'da, Kuzey Amerika'nın iç kesimlerinde, Arjantin'in kuzeyinde geniş alanlar kaplar.


Görsel 1.134: *Çayır*


Görsel 1.135: *Step*

Step (Bozkır)

Az yağışlı karasal iklim bölgesinin (step iklimi) bitki topluluğudur (Görsel 1.135). Yıllık yağış ortalamasının 250 mm-500 mm arası olduğu alanlarda yayılır. İlkbahar yağışlarıyla yeşeren, yaz başında sararıp kuruyan, kısa boylu cılız otlardan oluşur. Çoban yastığı, gelincik, sığırkuyruğu, geven, üzerlik, çayır gülü bozkır bitkilerinin başlıca örnekleridir. Orta Asya, Orta Doğu ve Orta Avrupa ile Kuzey Amerika ve Avustralya'nın iç kesimlerinde görülür. Ormanların tahrip edildiği alanlarda sonradan yayılmış steplere antropojen step adı verilir.

Tundra

Kuzey Yarım Küre'de kutup dairesine yakın alanlarda görülen tundra iklim bölgesinin bitki topluluğudur (Görsel 1.136). Yılın büyük kısmında (8-9 ay) sıcaklığın 0 °C'nin altında olduğu bu bölgelerde çok kısa süren yaz döneminde ortaya çıkan liken, yosun ve otsu bitkilerden oluşur. Asya'nın, Kuzey Amerika'nın ve Avrupa'nın en kuzeyi ile Grönland Adası kıyılarında yayılır.

Görsel 1.136: *Tundra*



Görsel 1.137: *Çöl bitkileri*

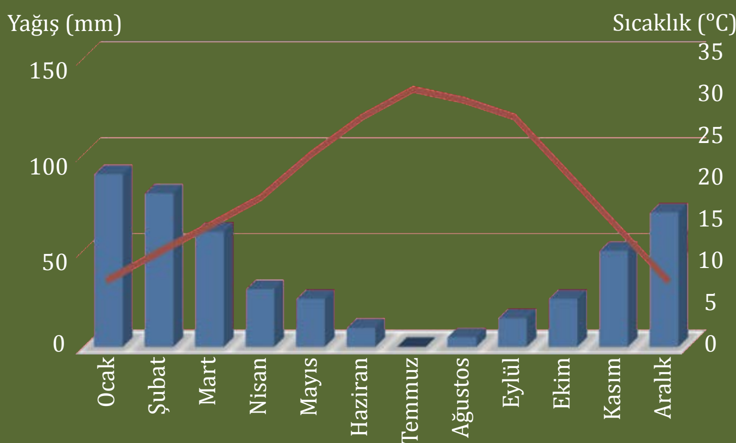
Çöl Bitkileri

Yıllık yağış miktarının 250 mm'nin altına düştüğü kurak bölgelerin bitki topluluğudur (Görsel 1.137). Kuraklığa dayanıklı, su kaybını iyice azaltmış, dikensi yapraklara sahip ot türleri ile suyu depolayabilen kaktüs türü bitkilerden oluşur. Dönenceler kuşağı çölleri ile Asya ve Kuzey Amerika çöllerinde geniş alanlar kaplar.

Ders İçi Çalışma

Aşağıda, bir merkeze ait sıcaklık ve yağış grafiği verilmiştir.

Verilen merkezin iklim tipi, zonal toprak tipi ve doğal bitki topluluğu nedir?



İklim tipi

....

Zonal toprak tipi

....

Doğal bitki topluluğu

....

C) TÜRKİYE'DE BİTKİ TOPLULUKLARI

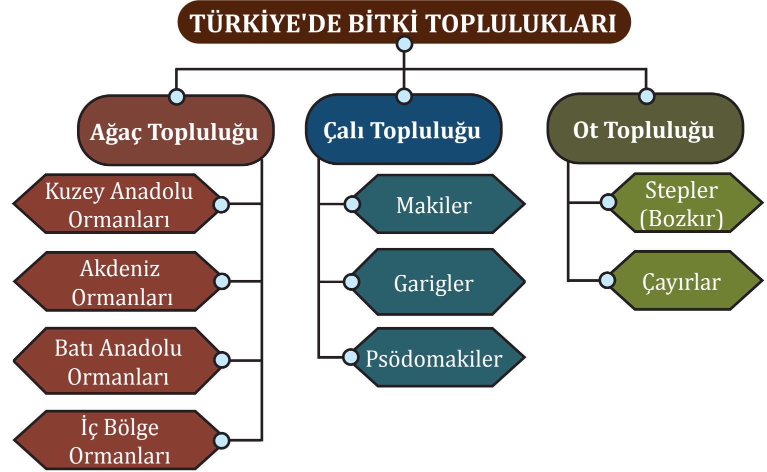
Konuya Başlarken

Türkiye, bitki çeşitliliği bakımından zengin ülkelerden biridir. Türkiye'de bilinen bitki türü sayısı (yaklaşık 12.000 tür) oldukça fazladır. Bu bitki türlerinin yaklaşık üçte biri ise sadece Türkiye'de yetişen endemik türlerden oluşur. Bir kısmı da jeolojik çağların farklı iklim dönemlerinden bu güne kadar varlığını sürdürebilmiş *relikt* bitkilerdir. Bu özellikleri, Türkiye'yi adeta bir açık hava bitki müzesi hâline getirmiştir. Bu bitki varlığı ülkemizin ayrı bir zenginlik kaynağıdır.

1. Türkiye'nin hangi özellikleri bitki türlerinin çeşitlilik göstermesinde etkili olmuştur?

2. Yaşadığınız çevrede bulunan bitki türlerinin korunması için bireylere düşen sorumluluklar nelerdir?

Türkiye'nin coğrafi konumu, ana yer şekillerinin uzanışı ve yükseltisi iklim çeşitliliğini artırmıştır. Bu da birçok farklı bitki topluluğunun ortaya çıkmasını sağlamıştır. Ayrıca engebeli yer şekilleri nedeniyle birçok mikroklima alanı oluşmuştur. Bu alanlarda birçok endemik bitki türü ortaya çıkmıştır. Türkiye'de yaklaşık 3.800 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Türkiye'de yaşanan iklim değişmeleri de bitki örtüsünde büyük değişimlere neden olmuştur. Geçmiş jeolojik zamanlara ait bitki topluluklarının bir kısmı günümüze kadar varlığını korumuştur. Türkiye'deki toprak çeşitliliğinin fazla olması bitki çeşitliliğini artırmıştır. Türkiye'de görülen farklı bitki türleri üç ana gruba ayrılır (Şema 1.5).



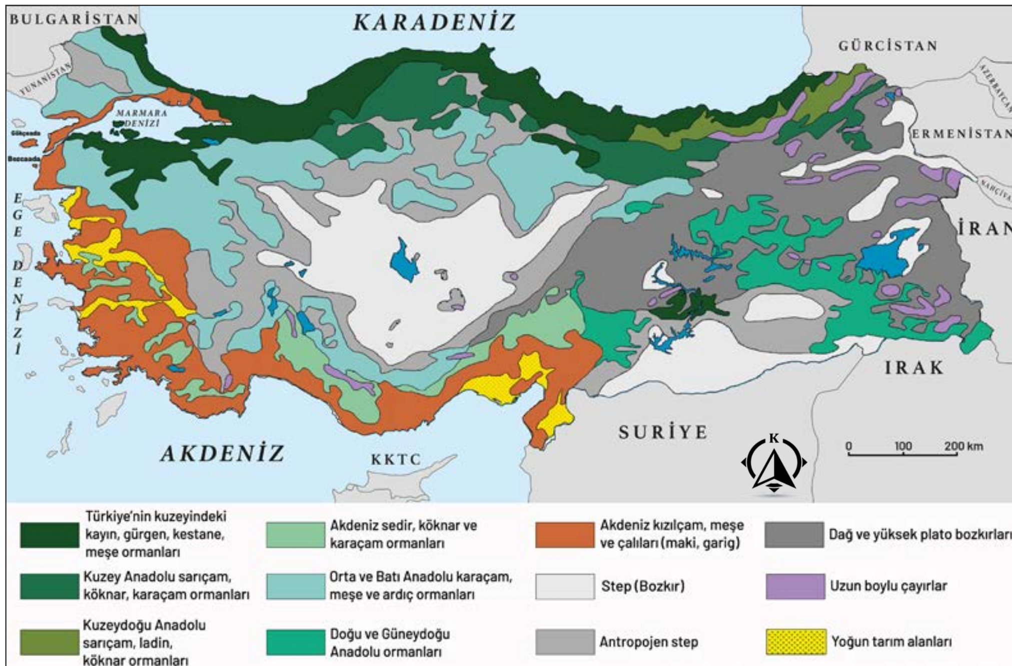
Şema 1.5: *Türkiye'deki bitki toplulukları*

Türkiye'de Bitki Topluluklarının Dağılışı

Türkiye'deki bitki toplulukları; iklim ve yer şekillerinin etkisiyle bazı yerlerde geniş, bazı yerlerde daha dar alanlar kaplar.

Ders İçi Çalışma

Aşağıda, Türkiye'de bitki örtüsünün dağılışı haritası verilmiştir.

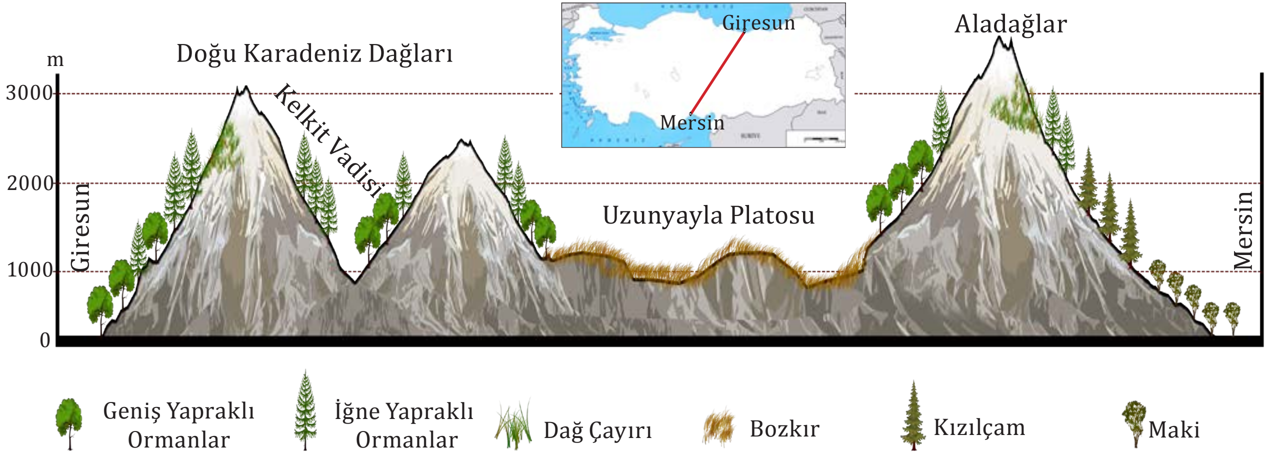


Bitki topluluklarının hangi iklim bölgelerinde dağılım gösterdiğini tespit ediniz.

Türkiye'de kısa mesafelerde büyük yükselti farklarının olması, bir iklim bölgesi içinde bitki topluluklarının dikey yönde de değişmesine neden olur. Dağların uzanışı ve bakı etkisi de bitki topluluklarının dağılışında önemli rol oynar.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki görselde Giresun ile Mersin arasındaki yer şekilleri profili üzerinde bitki topluluklarının değişimi gösterilmiştir.



Görselden hareketle aşağıdaki soruları cevaplayınız.

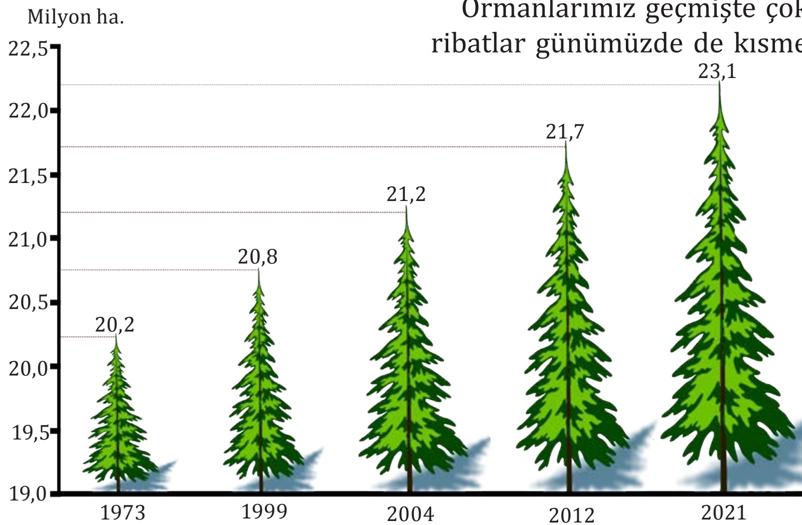
1. Aladağlar'ın denize bakan yamaçlarındaki bitki topluluklarının değişimi nasıldır? Bu değişimin sebebi nedir?
2. Aynı dağın kıyı ile iç kesimlerinde aynı yükseltilerinde hangi bitki toplulukları vardır? Bu farklılıklarının sebebi nedir?
3. Dağ yamaçlarında bitki toplulukları kısa mesafelerde değişirken Uzunyayla Platosu'nda çok geniş alanda sadece bozkır bitki topluluğu bulunmasının sebebi nedir?

Türkiye'nin Başlıca Bitki Toplulukları

Ağaç Toplulukları

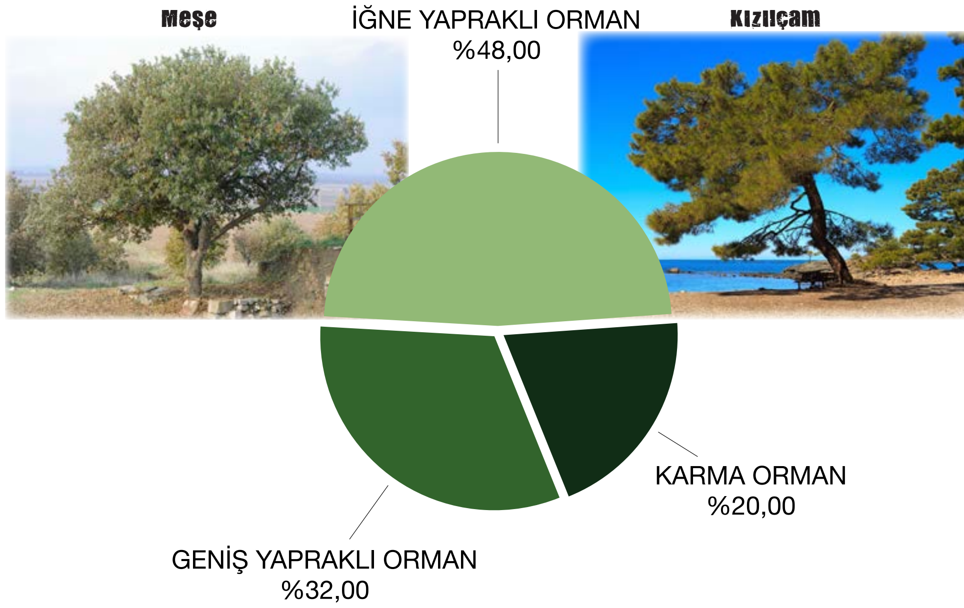
Türkiye'de yağış ve sıcaklık şartlarının uygun olduğu alanlarda ormanlar yayılmıştır. Türkiye arazisinin yaklaşık üçte biri (%27,6) ormanlarla kaplıdır.

Ormanlarımız geçmişte çok ciddi tahribata uğramıştır. Bu tahribatlar günümüzde de kısmen devam etmektedir. 1970'li yıllardan bu yana çevre bilinci artmış ve ormanların değeri daha iyi anlaşılmıştır. Bu sayede devlet kurumlarının ve çeşitli sivil toplum örgütlerinin katkılarıyla orman varlığının korunması ve ağaçlandırma çalışmaları artmıştır. Önemli birçok orman alanı millî park ilan edilmiş ve ormanlar daha ciddi bir şekilde korunmaya başlanmıştır. Bu sayede son yıllarda orman varlığında belirgin bir artış olmuştur (Grafik 1.7).



Grafik 1.7: *Türkiye'nin orman alanlarındaki değişim*

Türkiye orman varlığı içinde iğne yapraklı ağaç türleri daha geniş alan kaplar (Grafik 1.8). Ormanlarımızda en yaygın görülen ağaç türleri ise kızılçam, meşe ve karaçamdır.



Grafik 1.8: *Ormanların ağaç gruplarına göre dağılımı*

Ormanlar, Türkiye'nin her tarafına eşit bir şekilde dağılmamıştır. Bazı bölgeler orman varlığı açısından zengin sayılırken bazı bölgelerde orman yok denecek kadar azdır.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki haritada Türkiye'deki orman alanlarının dağılışı gösterilmiştir.

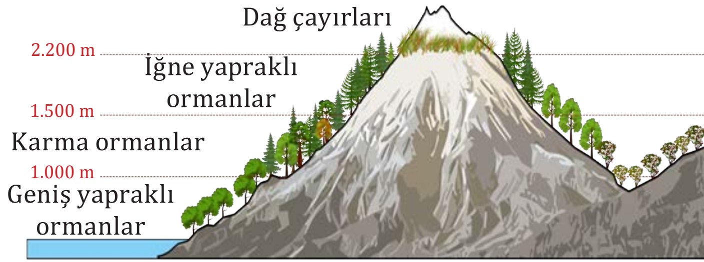


1. **Türkiye'de orman varlığının fazla veya az olduğu bölgeler nerelerdir?**
2. **Türkiye'de orman varlığının dağılımındaki farklılığın sebepleri nelerdir?**

Türkiye ormanları dört bölgeye ayrılır:

Kuzey Anadolu Ormanları: Türkiye'nin kuzeyinde Karadeniz kıyıları boyunca uzanan ve Kuzey Anadolu Dağları'nı içine alan orman bölgesidir. Orman varlığının yaklaşık %27'si bu orman bölgesindedir. Bu bölge, ağaç ve diğer bitki türü çeşidinin en fazla olduğu alandır.

Karadeniz kıyı kuşağında yaklaşık 1.000 m yükseltiye kadar meşe, kestane, kayın, gürgen, ıhlamur, akçaağaç, karaağaç gibi ağaç türlerinden oluşan ve kışın yaprağını döken geniş yapraklı ormanlar vardır. Yaklaşık 1.000-1.500 m yükseltileri arasında geniş ve iğne yapraklı ağaçların bir arada bulunduğu karma ormanlar vardır. Ortalama 1.500 m'den yükseklerde karaçam, sarıçam, köknar, ardıç ve ladin ağaçlarından oluşan iğne yapraklı ağaç ormanları bulunur (Görsel 1.138). Sisli havayı seven ladin ağacı ormanları, Türkiye'de özellikle Doğu Karadeniz kıyı kuşağının yükseklerinde bulunur (Görsel 1.139). İç kesimlere geçildiğinde geniş yapraklı ağaçlar yerini iğne yapraklı türlere bırakır. Ortalama 2.200 m yükseltide orman kuşağı sona erer ve dağ çayırları kuşağı başlar.



Görsel 1.138: *Karadeniz kıyı kuşağında bitki topluluklarının değişimi*



Görsel 1.139: *Kuzey Anadolu Ormanları*

Akdeniz Ormanları: Türkiye'nin Akdeniz kıyı kuşağı ile Batı ve Orta Toros dağlarını içine alan ikinci büyük orman bölgemizdir. Orman varlığımızın yaklaşık %22'si bu orman bölgesindedir.

Kıyı kuşağının alçak kesimlerinde yer yer kızılçam ve meşe toplulukları olsa da asıl orman kuşağı ortalama 1.000 m yükseltiden sonra başlar. Bu ormanlarda genellikle kızılçam, karaçam, köknar ve sedir ağaçları yaygındır. En batıda Köyceğiz Gölü ve Fethiye çevresinde endemik bir tür olan sığla ağacı (günlük ağacı) ormanları vardır. Sedir ağacının kerestesi çok değerli olduğu için sedir ormanları tarih boyunca çok fazla tahribata uğramıştır. Günümüzde yeryüzünün en geniş sedir ormanları Türkiye'de Toros Dağları'ndadır (Görsel 1.140).



Görsel 1.140: *Sedir ormanı (Toroslar)*

Batı Anadolu Ormanları: Marmara Denizi'nin güney kısmında kalan alanlarda (Kazdağı ve Uludağ'ın daha çok yağış alan kuzey yamaçlarında) kayın, kestane, gürgen ve ıhlamur gibi geniş yapraklı ağaç ormanları vardır. Dağların diğer yamaçlarında ise 500 m'den yüksek alanlarda kuraklığa dayanıklı kızılçam, meşe ve karaçam ormanları yaygındır.

Kıyı Ege kuşağı ve İç Batı Anadolu'nun alçak kesimlerindeki ormanlar ciddi miktarda tahribata uğramıştır. Bu bölgelerde, geniş alanlar kaplamayan kuraklığa dayanıklı kızılçam ve meşe ormanları vardır. Daha yüksek alanlarda ise karaçam ve ardıç ormanları görülür. Bergama Kozak Yaylası ve Aydın Koçarlı'da fıstık çamı ormanları bulunur (Görsel 1.141).



Görsel 1.141: *Fıstık çamı ormanı (Kozak Yaylası)*

İç Bölge Ormanları: Türkiye'nin iç kesimlerinde yağış azlığı ve geçmişte yaşanmış tahribatlar nedeniyle ormanlar çok az yer kaplar. Bu bölgenin ormanları, küçük parçalar hâlinde ve seyrek ağaç toplulukları şeklindedir. İç Anadolu Toros Dağları'nın ve Kuzey Anadolu Dağları'nın İç Anadolu'ya bakan yamaçlarında meşe, karaçam ve ardıç ormanları; bölgenin doğusunda Akdağlar'da sarıçam ormanları görülür.

Doğu Anadolu Dağları'nın yamaçlarında yer yer meşe ormanları vardır (Görsel 1.142).

Bölgenin kuzey doğusunda Oltu, Sarıkamış, Şenkaya ve Göle çevresinde soğuğa dayanıklı sarıçam ormanları bulunur.

Türkiye'nin güneydoğusu orman varlığının en az olduğu bölgedir. Bunun en önemli nedeni, kuraklığın çok etkili olmasıdır. Bölgede geçmiş dönemlerde ciddi orman tahribatları yaşanmıştır. Güneydoğu Toros Dağları'nın güney yamaçlarında az miktarda meşe toplulukları varlığını korumuştur.



Görsel 1.142: *Munzur Vadisi meşe ormanları (Tunceli)*

Çalı Toplulukları

Makiler: Maki bitki topluluğu, Türkiye'de Akdeniz iklim bölgesinde kızılçam ormanlarının tahrip edildiği alanlarda yayılmıştır. Makiler; deniz seviyesinden itibaren Akdeniz kıyı kuşağında ortalama 1.000 m'ye, Ege kıyı kuşağında ortalama 800 m'ye, Marmara'nın kıyı kuşağında ise ortalama 500 m'ye kadar çıkar. Kuzey Anadolu Dağları arasındaki vadiler içinde de yer yer maki topluluklarına rastlanır. Yabani zeytin, keçiboynuzu, menengiç, sakız, sandal, mersin, defne, kermez meşesi, akçakesme, kocayemiş, zakkum, katırtırnağı en yaygın maki türleridir.



Görsel 1.143: *Garig bitki örtüsü (Datça-Muğla)*

Garigler: Türkiye'nin Akdeniz iklimi görülen kıyı bölgelerinde, daha çok bitki örtüsünün tahrip edildiği alanlarda, yayılan küçük çalılardır. Ege kıyılarındaki yarımadalar ve adalar da Akdeniz kıyılarında, toprak varlığının yetersiz olduğu alanlarda daha çok görülür. Diken çalısı, laden, funda, yasemin ülkemizdeki başlıca garig türleridir (Görsel 1.143).

Psödomakiler: Karadeniz kıyı kuşağında, deniz kıyısından ortalama 200 m yükseklere kadar, görülen bodur ağaççıklardır. Ormanların tahrip edildiği alanlar ile bazı yerlerde orman altı bitkileri olarak yayılmıştır. Şimşir, fındık, kızılcık, orman gülü, muşmula en yaygın türlerdir. Bu çalı topluluğu içinde funda, menengiç, erguvan, defne, mersin gibi maki bitkileri de görülebilir.

Ot Toplulukları

Stepler (Bozkırlar): Türkiye'de yağış miktarının iyice azaldığı, yaz kuraklığının fazla olduğu iç kesimlerde görülen bitki topluluğudur. İç kesimlerde ve Güneydoğu Anadolu'nun güneyi boyunca yükseltisi 1.000 m'nin altında kalan ova ve platolarda yayılış gösterir. İlkbahar yağışlarıyla yeşeren, yaz başında sararıp kuruyan, kısa boylu otsu bitkilerden oluşur. Geven, çoban yastığı, yavşan otu, çakır dikeni, gelincik, sığırkuyruğu, menekşe çok sayıdaki bozkır bitkilerinden bazılarıdır.

İç Batı Anadolu, Ergene Havzası, Teke Yarımadası'nın iç kesimleri, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'daki yüksek platolar veya dağ yamaçlarında; meşe, ardıç ve karaçam ormanlarının tahrip edildiği alanlarda sonradan yayılmış bozkırlara antrapojen step denir. Daha yağışlı bu alanlarda seyrek ağaçlar da bulunduğu için bu bozkırlara ağaçlı bozkır adı da verilir (Görsel 1.144).



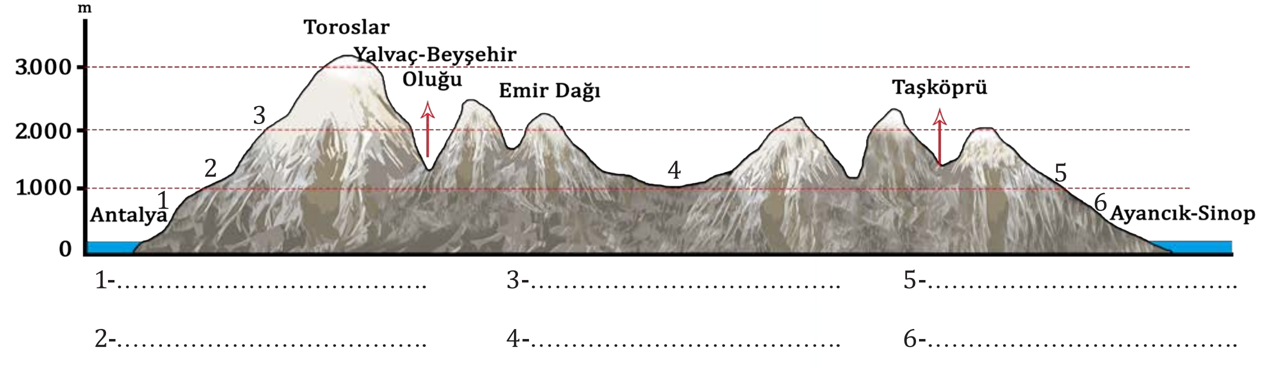
Görsel 1.144: *Antropojen step (İç Batı Anadolu)*

Çayırlar: Uzun boylu gür ot topluluklarından oluşur. Türkiye'nin kuzeydoğusundaki yüksek platolarda (Erzurum, Kars ve Ardahan) ilkbahar yağışlarıyla yeşeren ve yaz boyu yeşil kalan uzun boylu çayır toplulukları vardır. Bunun yanında Batı ve Orta Toros Dağları ile Kuzey Anadolu Dağları'nda ortalama 2.000 m'den yükseklerde, yaz boyu yeşil kalan dağ çayırları (Alpin çayırlar) görülür.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki görselde Antalya ile Ayancık arasındaki yer şekillerinin bir kesiti verilmiştir.

Kesit üzerindeki numaralanmış yerlerde hangi bitki toplulukları vardır? Yazınız.



1-..................................... 3-..................................... 5-.....................................

2-..................................... 4-..................................... 6-.....................................

Türkiye'nin Bitki Zenginliği Endemik ve Relikt Bitkiler

Endemik bitkiler yeryüzünün çok dar bir bölgesinde, doğal olarak yetişen bitkilerdir. Yayılış alanları bir dağ, bir ada, bir yarımada, dağlar arasındaki derin bir vadi veya çukurlar olabilir. Bu tür alanlar çevresinden daha farklı iklim özellikleri (mikroklima alanı) gösterir ve bitkilerin yayılışını zorlaştırır. Böylece endemik türlerin ortaya çıkmasına neden olur. Türkiye'nin engebeli yer şekillerine sahip olması, birçok mikroklima alanı oluşmasına neden olmuştur. Bu nedenle Türkiye'de endemik bitkiler oldukça fazladır. Türkiye'deki tespit edilmiş 12.000 civarındaki bitki türünün yaklaşık 3.800'ü endemik türlerden oluşur.

Endemik türlerin büyük çoğunluğu otsu ve çiçekli bitkilerdir. Örneğin İtecik lalesi (Uşak), sarı meyan (Konya), ters lale (Van) bunlardan sadece birkaçıdır. Bunun yanında Türkiye'de endemik ağaç türleri de vardır. Köyceğiz Gölü çevresindeki sığla (günlük) ağacı (Görsel 1.145), Batı Toroslar'da Davraz ve Dedegöl dağlarındaki kasnak meşesi, Teke Yarımadası ve Datça Yarımadası'ndaki Datça hurması, Zonguldak Yenice'deki Istranca meşesi, Kazdağı'ndaki Kazdağı köknarı, Kastamonu ve Yozgat yöresindeki İspir meşesi Türkiye'deki başlıca endemik ağaçlardır.



Görsel 1.145: *Sığla ağacı (Muğla)*

Ortalama sıcaklığın ve engebenin fazla olduğu Batı ve Orta Toroslar Türkiye'deki endemik bitki türü çeşitliğinin de en fazla olduğu yerdir (Harita 1.13).



Harita 1.13: *Türkiye'de endemik bitki miktarı dağılış haritası*

Türkiye'deki bitki türlerinin bir kısmı, yaklaşık beşte biri, geçmiş jeolojik zamanlarda yaşanmış iklim dönemlerinden bugüne ulaşan relikt bitkilerdir. Sığla ağacı ve kasnak meşesi gibi endemik bitkilerimizin önemli bir kısmı aynı zamanda relikt bitkidir. Türkiye'de geçmiş çağlardaki iklim değişmeleri sırasında bitki topluluklarının yayılış alanları da değişmiştir.

Türkiye'nin çok engebeli bir yapıya sahip olması ve dağlarının uzanış özellikleri nedeniyle iklim değişmeleri ülkenin her yerinde aynı düzeyde olmamıştır. İklim değişmeleri yaşansa bile değişimden fazla etkilenmeyen bazı alanlarda mevcut bitki örtüsü varlığını korumuştur. Bu bitkilerin bir kısmı günümüze kadar ulaşmıştır. Günümüzde Türkiye'nin farklı iklim bölgelerinde, o iklim bölgesine uygun olmayan relikt bitki türlerine rastlanır. Örneğin Karadeniz iklim bölgesindeki Karadeniz kıyıları ile Kelkit Vadisi'nde görülen kızılçam ve maki bitkileri relikttir. Akdeniz iklim bölgesindeki Nur Dağları'nda görülen kayın, akçaağaç, dişbudak ve doğu gürgeni ağaçları ile fındık ve üvez gibi psödomakiler de relikt bitkilere örnektir. Türkiye'de engebeli alanlardaki vadi ve çukurluklar relikt bitkilerin varlığını en iyi koruduğu yerlerdir.

Türkiye'yi adeta doğal bir bitki müzesine dönüştüren, birçok yönden yararlanılan, zenginlik kaynağı endemik ve relikt bitkiler tahrip olduğunda bu bitkilerin doğal bir şekilde tekrar ortaya çıkması mümkün değildir. Dolayısıyla bu bitki zenginliğinin korunması, millî bir görevdir. Bu bitkilerin korunması konusunda bireylerin bilinçlenmesi, devlet kurumlarının gereken tedbirleri alması ve sivil toplum örgütlerinin bu konuda gerekli çalışmaları yapması çok önemlidir.

Hızlı Tur

Ülkemizdeki endemik ve relikt bitkilerin yok olmaması için ne tür farkındalık çalışmaları yapılabilir?

OKUMA METNİ

BİR DOĞA GÖNÜLLÜSÜ AHMET BEDEVİ (MANİSA TARZANI)

Ahmet Bedevi (Ahmeddin Carlak) 1899 yılında, o zamanlar Osmanlı toprağı olan, Samarra'da (Irak) doğar. Kerkük asıllı bir Türkmen'dir. Birinci Dünya Savaşı'nda Osmanlı ordusunda, akabinde Mustafa Kemal önderliğinde Kurtuluş Savaşı'nda Türk ordusunda yer alır. Ahmet Bedevi 4,5 yıl savaşır, başarıları sonrası kırmızı şeritli İstiklal Madalyası alır. Ahmet Bedevi savaştan sonra Manisa'ya yerleşir. Spil Dağı'nda Topkale mevkiine bir kulübe yapıp orada yaşamaya başlar. Kendisini savaş döneminde büyük kısmı Yunan ordusu tarafından yakılıp kül edilen Spil Dağı ormanlarına adar.

Bu ormanları yeniden yeşertmenin yeni bir vatan görevi olduğunu düşünür ve binlerce ağaç yetiştirir. Spil Dağı'na yerleştikten sonra saç ve sakalını kesmeyen, sadece siyah bir şort giyen Ahmet Bedevi tek başına doğada yaşamaya başlar. Her gün saat 12.00'de Topkale'den top atışı yapan Ahmet Bedevi'ye *Topçu Hacı* ismini veren Manisa halkı daha sonra *Tarzan* filminden esinlenerek onu *Manisa Tarzanı* diye anmaya başlar.

Manisa Spil Dağı'nda bugün var olan ormanların her fidanında el emeği ve göz nuru olan Manisa Tarzanı; ilginç yaşamı, doğa sevgisi ve okumayı çok seven efsanevi kişiliğiyle halkın gönlünde taht kurar.

Spil Dağı ormanlarının adeta babası ve koruyucusu olan Manisa Tarzanı belki de Türkiye'deki çevreci hareketin öncüsüdür. 1963 yılında hayata veda eden Ahmet BEDEVİ, Manisa'da her yıl 31 Mayıs ile 5 Haziran günleri arasında çeşitli etkinliklerle anılmaktadır.

(Komisyon tarafından düzenlenmiştir.)

DEĞERLENDİRİYORUM



Davranışlarımızı inançlarımız ve değerlerimiz yönlendirir. Yaşadığı zorluklara karşın Manisa Tarzanı Ahmet Bedevî'yi doğayı ve hayatı güzelleştirmek hususunda harekete geçiren sahip olduğu hangi değerlerdir?

4. Bölüm Ölçme ve Değerlendirme



A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü/sözcükleri yazınız.

1. Dünyanın pek çok bölgesinde yayılış gösteren bitki toplulukları __________________ bitkilerdir.

2. Ağaçların bir araya gelerek oluşturduğu topluluklara ________________ adı verilir.

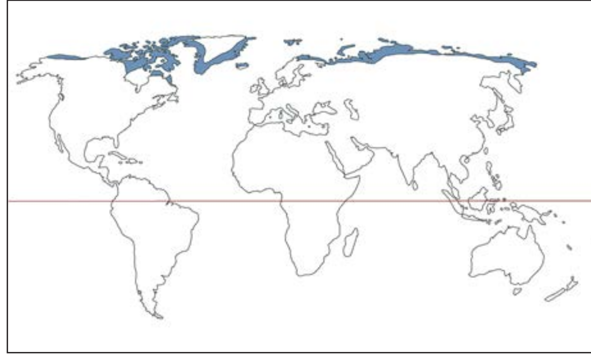
3. Makilerin tahrip edildiği alanlarda ______________ adı verilen bitki toplulukları yayılış gösterir.

4. Günümüzde yeryüzünün en geniş ______________ ormanları, Türkiye'de Toros Dağları'ndadır.

5. İlkbahar yağışlarıyla yeşeren, yaz kuraklığı ile sararıp kuruyan ot topluluğuna ______________ adı verilir.

B) Aşağıdaki açık uçlu soruların cevabını boş bırakılan alana yazınız.

6. Aşağıdaki haritada yeryüzündeki tundra bitki örtüsünün dağılış alanları gösterilmiştir.



Sizce tundra bitki örtüsünün yalnızca Kuzey Yarım Küre'de görülmesinin nedenleri neler olabilir?

....

....

....

7.

Yeryüzünde dağılış gösteren bitki türlerinin sıcaklık ve nem isteği birbirinden farklıdır. Bu nedenle bitki türleri, yeryüzünde kendine uygun klimaks koşullarına sahip alanlarda yayılış gösterir.

Sizce yeryüzündeki ağaç topluluklarının dağılışı ve iklim koşulları arasında nasıl bir ilişki vardır?

....

....

....

8.

Türkiye'de, dağların kıyıya paralel uzandığı alanlarda, çeşitli faktörlerin etkisiyle kıyı ile iç kesimler arasında doğal bitki örtüsü farklılık gösterir.

Sizce bu durumun ortaya çıkmasında etkili olan faktörler nelerdir?

....

....

....

9. Aşağıda, bazı bitkilere ait görseller verilmiştir.







Görsellerdeki bitki türleri ile ilgili aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

a) Ağaçların özelliklerinde farklılıkların görülmesinde etkili olan faktörler nelerdir?

....

....

....

b) Sarıçam, kızılçam ve karaçam ağaçlarının aynı alanda yetişebilmesi mümkün müdür? Açıklayınız.

....

....

....

c) Türkiye'de karaçam ağaçlarının daha çok iç kesimlerde görülmesinin nedenleri nelerdir? Açıklayınız.

....

....

....

C) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

10. Ağaçların bir araya gelerek oluşturduğu topluluğa orman denir. Dünya yüzeyinde ormanlar, özelliklerine göre çeşitli bölgeler oluşturmuştur.



Buna göre haritada numaralanmış taralı alanlardan hangileri Ekvatoral yağmur ormanları bölgesinde yer alır?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Aşağıdaki haritada bazı taralı alanlar gösterilmiştir.



Haritadaki taralı alanların iklim özelliği düşünüldüğünde bu alanlarda aşağıdaki bitki topluluklarından hangisinin yayılış göstermesi beklenir?

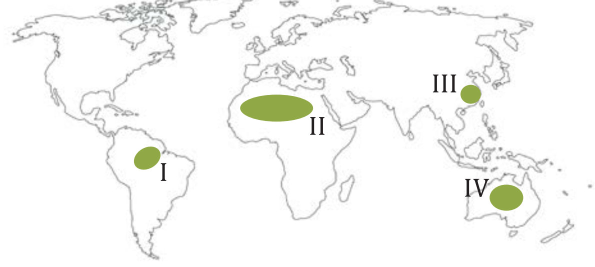
A) Tundra B) Çayır C) Step
D) Çöl bitkisi E) Savan

12. Çalı grubunda yer alan bitkiler daha çok ormanların tahrip edildiği alanlarda yayılış gösterir. Örneğin makiler, Akdeniz iklim bölgesindeki kızılçam ormanlarının tahrip edildiği alanlarda yayılış gösterir.

Buna göre aşağıdaki ülkelerin hangisinin sınırları içerisinde maki bitki örtüsünün yayılış göstermesi beklenemez?

A) ABD B) Türkiye C) Şili
D) İspanya E) Almanya

13. Doğal bitki örtülerinin her birinin nem ve yağış isteği birbirinden farklıdır. Nemliliğin ve yağış miktarının az olduğu alanlarda kurakçıl otsu bitkiler yayılış gösterir.



Buna göre haritadaki numaralanmış alanların nemlilik ve yağış durumu düşünüldüğünde hangilerinde kurakçıl otsu bitkilerin yayılış göstermesi beklenir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

14. Kışı uzun ve soğuk geçen sert karasal iklim bölgesinin bitki topluluğudur. Boreal ormanları olarak da bilinen bitki topluluğuna ____________ ormanları denir.

Yukarıdaki metinde boş bırakılan alana;

I. Tayga,
II. Muson,
III. Ekvatoral yağmur

orman türlerinden hangileri yazılmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

15.



Yukarıdaki dünya haritasında dağılışı verilen iklim tipinin doğal bitki örtüsü aşağıdakilerden hangisidir?

A) Step
B) Savan
C) Maki
D) Garig
E) Çöl bitkileri

Endemik bitkiler yeryüzünün çok dar bir bölgesinde doğal olarak yetişen bitkilerdir. Yayılış alanları bir dağ, bir ada, bir yarımada, dağlar arasındaki derin bir vadi veya çukurlar olabilir. Bu tür alanlar çevresinden daha farklı iklim özellikleri (mikroklima alanı) gösterir ve bitkilerin yayılışını zorlaştırır. Böylece endemik türlerin ortaya çıkmasını sağlar. Türkiye'nin engebeli yer şekillerine sahip olması, birçok mikroklima alanı oluşmasını sağlamıştır. Bu nedenle Türkiye'de endemik bitkiler oldukça fazladır. Türkiye'deki tespit edilmiş 12.000 civarındaki bitki türünün yaklaşık 3.800'ü endemik türlerden oluşur.

Endemik türlerin büyük çoğunluğu otsu ve çiçekli bitkilerdir. Örneğin İtecik lalesi (Uşak), sarı meyan (Konya), ters lale (Van) bunlardan sadece birkaçıdır. Bunun yanında Türkiye'de endemik ağaç türleri de vardır. Köyceğiz gölü çevresindeki sığla (günlük) ağacı, Batı Toroslar'da Davraz ve Dedegöl dağlarındaki kasnak meşesi, Teke Yarımadası ve Datça Yarımadası'ndaki Datça hurması, Zonguldak Yenice'deki Istranca meşesi, Kazdağı'ndaki Kazdağı köknarı, Kastamonu ve Yozgat yöresindeki İspir meşesi Türkiye'deki başlıca endemik ağaçlardır.

(16. ve 17. soruları yukarıdaki metne göre cevaplayınız.)

16. Yukarıdaki metne göre aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

A) Türkiye'de çok sayıda mikro iklim alanı vardır.

B) Türkiye'de 12.000 endemik bitki türü tespit edilmiştir.

C) Türkiye endemik tür çeşitliliği açısından zengin bir ülkedir.

D) Türkiye'de endemik türler mikroklima alanlarında yayılış gösterir.

E) Türkiye'deki endemik bitki türlerinin çoğu otsu ve çiçekli bitkiler şeklindedir.

17. Aşağıdaki bitkilerden hangisi Türkiye'de görülen endemik türler arasında yer almaz?

A) İtecik lalesi

B) Üzerlik otu

C) Sığla ağacı

D) İspir meşesi

E) Kasnak meşesi

Ölçme ve Değerlendirme

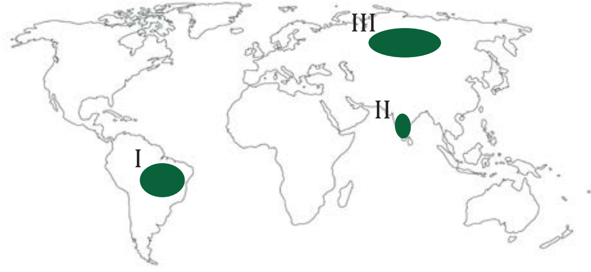
18. Akdeniz iklim bölgesindeki Nur Dağları relikt bitki açısından oldukça zengin bir alandır.

I. Kızılçam
II. Sığla ağacı
III. Dişbudak
IV. Akçaağaç

Türkiye'de bulunan relikt bitkilerden hangileri Nur Dağları'nın bulunduğu alanda yayılış gösterir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

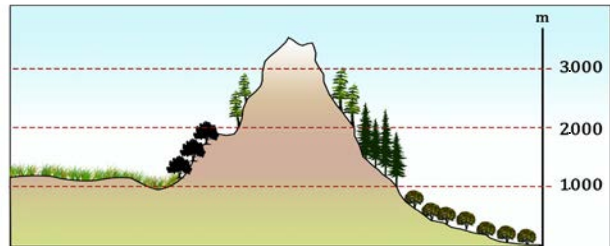
19. Sıcaklık, genel olarak Ekvator'dan kutuplara gidildikçe enlem etkisine bağlı olarak azalır. Bu durum ağaç topluluklarının Ekvator'dan kutuplara gidildikçe (geniş, karışık ve iğne yapraklı) kuşaklar oluşturmasına neden olur.



Haritada verilen numaralanmış alanların hangilerinde ağaç topluluklarının geniş yapraklı ağaçlardan oluşması beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) II ve III

20. Aşağıda Türkiye'nin Akdeniz kıyısından bir profil verilmiştir.



Verilen profildeki yamaçlarda bitki türlerinin farklılık göstermesinde;

I. yağış miktarı,
II. nemlilik,
III. sıcaklık

faktörlerinden hangileri etkili olmuştur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Performans Çalışması

SEÇİLEBİLECEK KONULAR

1. Türkiye'deki su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı için bireylere düşen sorumluluklar nelerdir?

2. Türkiye'de gelecek nesillere daha yaşanılabilir bir ülke bırakabilmek için toprakların korunmasında bireylere düşen sorumluluklar nelerdir?

3. Türkiye'deki toprak zenginliğinin gelecek nesillere aktarılmasında vatanseverliğin önemi nedir?

4. Türkiye'deki endemik ve relikt bitkilerin korunması ve gelecek nesillere aktarılmasıyla vatan sevgisi arasında nasıl bir bağ vardır?

SÜRE: BİR HAFTA

İŞ BİRLİKLİ (KUBAŞIK) ÖĞRENME YÖNTEMİ

UYGULAMA ADIMLARI

1. Sınıfın durumuna göre dört ya da altı kişilik gruplar oluşturunuz.

2. Gruplardan birer sözcü seçiniz.

3. Sınıfta grupların sunum yapacağı tarihi belirleyiniz.

4. Bir hafta içinde seçmeyi düşündüğünüz konularla ilgili gerekli araştırmaları yapıp grup içinde tartışarak (neden bu konuyu seçtiğinizi, hazırlayacağınız çalışma sonunda hangi sonuçlara ulaşmak istediğinizi) nihai kararınızı öğretmeninize bildiriniz.

5. Konuyla ilgili detaylı araştırma için kaynaklarınızı belirleyiniz (genel ağ, tv, radyo programı, yazılı ve görsel materyaller...).

6. Bir önceki basamakta ulaştığınız kaynaklardan elde ettiğiniz bilgilerden faydalanarak bir rapor oluşturunuz (7-15 sayfa arasında).

7. Oluşturduğunuz metinde aşağıdaki kriterlerin bulunmasına dikkat ediniz.

I. Çalışmanın adı (1-15 sözcük arası)
II. Çalışmanın konusu (net ve açık bir biçimde)
III. Çalışmanın problemi ve ele alınan konunun ne olduğunun açıklanması
IV. Geliştirme süreci (Toplanan bilgilerden yola çıkılarak konunun detaylı açıklanması)
V. Sonuç ve öneriler
VI. Kaynakça

8. Raporunuzu resim, gazete haberleri, kendi çizimleriniz, tablo, grafik ve istatistiklerle destekleyerek poster hâline dönüştürünüz.

9. Sınıfta sunumlar yapılmadan önce grup sayısı kadar köşe oluşturunuz. Her köşeye her grubun çözüm önerilerini içeren bir afiş ve afişin altına "Katılıyorum, çünkü...", "Katılmıyorum, çünkü..." yazan kartonlar asınız.

10. Çalışmalarınızı belirlenen tarihte ve size ayrılan süre içinde sınıfta sununuz.

11. Sunum sonunda grupların çapraz bir şekilde birbirlerine soru sormasını ve cevaplamasını sağlayınız (Yanıt verecek ekip 1 dk. boyunca kendi arasında sorunun cevabına ve kimin yanıtlayacağına karar verir).

12. Çalışmanın sonunda her öğrencinin her grubun köşesine giderek çözüm önerisinin altındaki kartonlardan kendisine uygun "Katılıyorum, çünkü...", "Katılmıyorum, çünkü..." olana görüşlerini yazmasını sağlayınız.

13. Raporlarınızı öğretmeninize teslim ediniz.

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

I.	Grup raporu	50 puan
II.	Konuya hakimiyet	15 puan
III.	Diksiyon ve sunum becerileri	15 puan
IV.	Ekip çalışmasına uyum	10 puan
V.	Liderlik becerileri	10 puan

2.ÜNİTE

BEŞERÎ SİSTEMLER

1. BÖLÜM
NÜFUSUN ÖZELLİKLERİ VE DAĞILIŞI

2. BÖLÜM
NÜFUS HAREKETLERİ: GÖÇLER

3. BÖLÜM
EKONOMİK FAALİYET TÜRLERİ



1. BÖLÜM

NÜFUSUN ÖZELLİKLERİ VE DAĞILIŞI

A) NÜFUSUN ÖZELLİKLERİ VE ÖNEMİ
B) NÜFUSUN GELİŞİMİ VE DAĞILIŞI
C) NÜFUS PİRAMİTLERİ
Ç) TÜRKİYE'DE NÜFUSUN GELİŞİMİ VE DAĞILIŞI
D) TÜRKİYE'DE NÜFUSUN YAPISAL ÖZELLİKLERİ



Bu bölümde;
nüfusun özelliklerini ve önemini, nüfusun gelişimini ve dağılışını, nüfus piramitlerini, Türkiye’de nüfusun gelişimini ve dağılışını, Türkiye'de nüfusun yapısal özelliklerini öğreneceksiniz.

ANAHTAR KAVRAMLAR

Nüfus
Nüfus Sayımı
Nüfus Artış Hızı
Nüfus Dağılımı
Nüfus Yoğunluğu
Nüfus Piramidi

A) NÜFUSUN ÖZELLİKLERİ VE ÖNEMİ

Konuya Başlarken

İnsan, doğal ortama yaptığı etki ve doğal ortamda meydana getirdiği değişimle coğrafyanın en önemli unsurudur. Amerikalı Coğrafyacı Zelinsky (Zelinski) bunu "İnsanın kendisi, hemen her coğrafi denklemde temel ögedir." ifadesi ile vurgulamıştır. Doğanın bir parçası olan insanın yeryüzünde çoğalması, dağılışı, yer değiştirmesi ile doğadan yararlanma faaliyetleri arasında sıkı bir ilişki vardır. Nüfus; her an değişen, dinamik bir olaydır. Bir yandan doğumlar diğer taraftan ölümler gerçekleşmekte, göçler yaşanmakta ve insan topluluklarının nitelikleri zamanla değişmektedir.

1. Bir yerin nüfusu hakkındaki bilgiler nasıl elde edilebilir?

2. Bir yerin nüfus miktarını ve nüfus özelliklerini bilmek niçin önemlidir?

Belirli bir zamanda, sınırları belirli bir alanda yaşayan insan sayısına **nüfus** denir. Nüfus ile ilgili özellikleri inceleyen bilim dalına **demografi** ya da **nüfus bilimi** adı verilir. Nüfus coğrafyası ise nüfus bilimi verilerinden yararlanarak nüfusun gelişimini, dağılışını, özelliklerini ve nüfus hareketlerini inceleyen beşerî coğrafyanın alt dallarından biridir. Nüfus coğrafyası araştırmalarında en temel veriler nüfus sayımları ile elde edilir.

Nüfus Sayımı Nedir ve Niçin Yapılır?

Belirli bir tarihte, belirli bir alanda bulunan insanların sayısı ve nüfus özellikleri ile ilgili bilgileri tespit etmek amacıyla yapılan uygulamaya **nüfus sayımı** denir.

Günümüzden yaklaşık 5.000 yıl önce (MÖ 3000) Çin ve Mezopotamya'da nüfus sayımı denebilecek birtakım çalışmaların yapıldığı ortaya çıkmıştır. MÖ 400'lü yıllarda Roma İmparatorluğu'nda, nüfus sayımları yapıldığı tespit edilmiştir. İlk modern ve periyodik sayılabilecek nüfus sayımları ise 1665'te Kanada'da, 1748'de İsveç'te ve 1769'da Danimarka'da başlamıştır. Osmanlı Devleti'nde ilk nüfus sayımı, 1831 yılında II. Mahmut Dönemi'nde vergi ve asker yükümlülüklerini belirlemek amacı ile gerçekleştirilmiştir. Türkiye Cumhuriyeti'nde ise ilk nüfus sayımı 1927'de yapılmıştır.

Klasik anlamdaki nüfus sayımlarında belirli bir günde sokağa çıkma yasağı ilan edilerek ülkenin nüfusu ve nüfus özellikleri tespit edilir. Bu yöntem hâlâ bazı ülkelerde uygulansa da günümüzde birçok ülke bilişim teknolojisini kullanarak adrese dayalı kayıtlarla nüfus sayımı yapmaktadır. Bu sistem ve sürekli güncellenen veri tabanları sayesinde nüfus verilerine anlık ulaşılabilmektedir. Böylelikle sokağa çıkma yasağı uygulamasına ve sayım görevlilerine gerek kalmamıştır.

20. yüzyıldan önce nüfus sayımları vergi toplama ve askere alma gibi sınırlı amaçlarla yapılırdı. Bu nedenle genellikle kadın ve çocuklar sayılmazdı. Bu sayım şekli; 20. yüzyılda yerini daha detaylı ve herkesi kapsayan periyodik, modern nüfus sayımlarına bırakmıştır. Nüfus sayımları

- Toplam nüfus miktarı
- Nüfus artış hızı
- Nüfusun coğrafi dağılışı
- Nüfusun yaş gruplarına dağılımı
- Nüfusun eğitim durumu
- Nüfusun cinsiyet durumu
- Nüfusun iş kollarına dağılımı
- Kırsal ve kentsel nüfus oranı
- Nüfusun engellilik durumu
- Göç hareketleri
- Seçmen sayısı
- Askerlik çağındakilerin sayısı

gibi birtakım veri ve istatistikler ortaya koyar.

Nüfus miktarının ve nüfus bilgilerinin tespit edilmesi ülkeler için çok önemlidir. Ekonomik ve sosyal yönden gelecek planlarının sağlıklı yapılabilmesi, ihtiyaçların tespit edilebilmesi, isabetli yatırım kararları alınabilmesi açısından nüfus istatistikleri önemli bir yol göstericidir.

Nüfus Artışı ve Nüfus Artışının Etkileri

Doğumlar, ölümler ve göçler bir yerdeki nüfusun artması ya da azalmasındaki temel faktörlerdir. Bir yerdeki nüfus artış hızı çeşitli yöntemlerle hesaplanabilir. Doğum ve ölümler dikkate alınarak hesaplanan, göçlerin dahil edilmediği yönteme **doğal nüfus artışı** denir. Buna göre doğumlar ölümlerden fazla ise nüfus artar, ölümler doğumlardan fazla ise nüfus azalır.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki tabloda 2021 yılı verilerine göre bazı ülkelerin doğum ve ölüm oranları verilmiştir.

Ülkeler	Doğum Oranı (‰)	Ölüm Oranı (‰)	Doğal Nüfus Artışı (‰)
Afganistan	35	7.3	....
Azerbaycan	12.3	9.2	....
Brezilya	12.8	8.3	....
Çad	43.3	12.5	....
Finlandiya	8.4	10.3	....
İtalya	6.9	11.4	....
Dünya	16.9	8.7	8,2

1. Tablodaki ülkelerin doğal nüfus artış hızlarını hesaplayınız.
2. Doğal nüfus artış hızı dünya ortalamasından yüksek ve düşük olan ülkeleri belirleyiniz.
3. Doğum oranı yüksek ve düşük olan ülkeleri belirleyiniz. Bu durumun nedenlerini açıklayınız.

BİLGİ KUTUSU

Bir yıl içinde gerçekleşen doğum sayısının yıl ortasındaki toplam nüfusa bölünmesi ve bin ile çarpılması sonucunda **doğum oranı** bulunur. Bu veri bir yılda her 1.000 kişiye düşen doğum sayısını ifade eder.

Bir yıl içinde gerçekleşen ölümlerin yıl ortasındaki toplam nüfusa bölünmesi ve bin ile çarpılması sonucunda **ölüm oranı** bulunur. Bu veri bir yılda her 1.000 kişiye düşen ölüm sayısını ifade eder.

Doğum ve ölümler gibi göçler de nüfusun artmasında ya da azalmasında etkilidir. Doğum ve ölümlerin yanında göçlerin de dikkate alınarak yapılan hesaplama yöntemine **gerçek nüfus artışı** denir. Bir yerdeki nüfusun artması ya da azalması şu şekilde hesaplanabilir:

Gerçek Nüfus Artışı= (doğan kişi sayısı + göç ile gelen kişi sayısı)–(ölen kişi sayısı+ göç ile giden kişi sayısı)

Bu formüle göre; çıkan sonucun pozitif (+) olması nüfusun artmış olduğunu, negatif (-) olması ise nüfusun azalmış olduğunu gösterir. Çıkan sonucun sıfır olması ise nüfusun sabit ya da durağan olduğunu gösterir. Gerek doğal nüfus artışı gerekse gerçek nüfus artışı sonuçlarının binde ya da yüzde olarak ifadesi ile nüfus artış hızı ya da nüfus artış oranı ortaya çıkar.

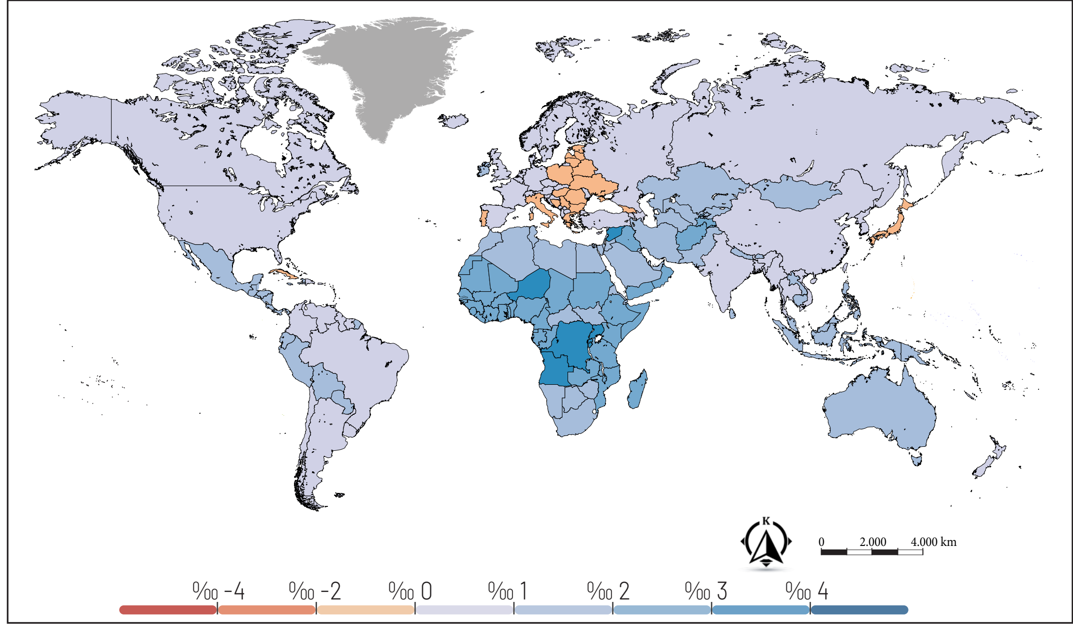
Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki tabloda üç farklı ülkedeki doğum ve ölüm oranları ile doğal ve gerçek nüfus artış hızları verilmiştir.

Ülke	Doğum Oranı (‰)	Ölüm Oranı (‰)	Doğal Nüfus Artış Hızı (‰)	Gerçek Nüfus Artış Hızı (‰)
I	24	8	16	11
II	12	9	3	8
III	18	10	8	8

1. Hangi ülke göç almıştır?
2. Hangi ülke göç vermiştir?
3. Göçlerin nüfus artış hızını etkilemediği ülke hangisidir?

Nüfus artış hızının dünya genelinde dağılımı, kıtalar ve ülkeler bazında çok büyük farklılıklar gösterir (Harita 2.1). Genellikle az gelişmiş ülkelerde nüfus artış hızı yüksek iken gelişmiş ülkelerde nüfus artış hızı daha düşüktür.



Harita 2.1: *Ülkelere göre nüfus artış hızı (2020)*

Ders İçi Çalışma

Ülkelere göre gerçek nüfus artış hızını gösteren dünya haritasını inceleyiniz.

1. **Atlasınızdaki ülke isimlerinin ve konumlarının bulunduğu dünya siyasi haritasından da yararlanarak nüfus artış hızının çok düşük ve çok yüksek olduğu üçer ülke belirleyiniz.**
2. **Belirlediğiniz ülkeleri gelişmişlik seviyelerine göre gruplandırınız.**
3. **Belirlediğiniz ülkelerdeki nüfus artış hızının yüksek veya düşük olmasının nedenleri nelerdir? Açıklayınız.**

Doğumlar, ölümler ve göçler nüfus artış hızını etkileyen temel faktörlerdir. Bunların yanında savaşlar, doğal afetler, salgın hastalıklar, beslenme koşulları, sağlık koşulları, eğitim düzeyi, kadının iş hayatına girmesi, nüfus politikaları gibi faktörler de doğum, ölüm ve göçleri etkilemesi nedeniyle nüfus artış hızını etkileyen diğer faktörlerdir.

Düşünelim- Tartışalım

Genellikle gelişmemiş ülkeler doğum oranlarını azaltmaya çalışırken gelişmiş ülkeler doğum oranını ısrarla yükseltmeye çalışmaktadır.
Bu politikaların sebepleri neler olabilir? Tartışınız.

Bir ülkede nüfus miktarındaki artışın olumlu ya da olumsuz etkileri ülkeden ülkeye değişir. Doğal kaynakları son derece kısıtlı ve ekonomik yönden geri kalmış ülkelerde nüfusun hızlı artması genellikle olumsuz sonuçlar doğurur. Örneğin nüfus artış hızının yüksek olduğu Afganistan'da ekonomik ve siyasi istikrarın olmaması, doğal kaynakların kısıtlı olması nedeniyle nüfusun çalışabileceği iş alanları yetersizdir. Bu durum, başta işsizlik olmak üzere, ülkede birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Bunun yanında doğal kaynak zenginliği fazla ve ekonomik yönden gelişmiş

ya da hızla gelişmekte olan ülkelerde nüfusun artması olumlu sonuçlar ortaya çıkarır. Örneğin Kanada'da siyasi ve ekonomik istikrarın sağlanmış olması, doğal kaynakların fazla olması nedeniyle nüfus artışı ülkeye olumlu etkiler yapmaktadır. Üretim artışı, yeni iş alanlarının açılması, vergi gelirlerinin artması bu olumlu sonuçların bazılarıdır. Kanada'da nüfus artış hızını artırmak için her yıl bazı ülkelerden göç kabul edilmekte ve doğum oranlarını artırıcı teşvikler uygulanmaktadır (Tablo 2.1).

Tablo 2.1: *Nüfus Artışının Olumlu-Olumsuz Sonuçları*

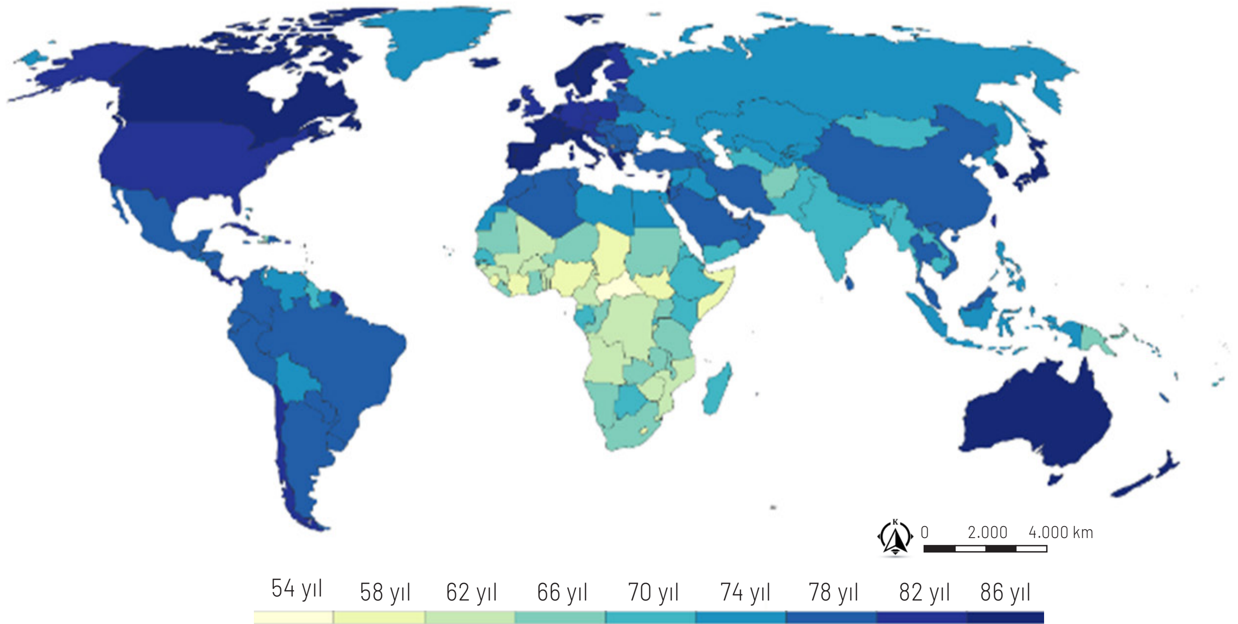
Nüfus Artışının Olumsuz Sonuçları (Kalkınma hızı düşük ülkelerde)	Nüfus Artışının Olumlu Sonuçları (Kalkınma hızı yüksek ülkelerde)
Kişi başına düşen millî gelir azalır.	Vergi gelirleri artar.
Demografik yatırımlar artar.	Mal ve hizmetlere talep artar.
Kalkınma hızı azalır.	Yeni iş alanları doğar.
İşsizlik oranı artar.	Üretim artar.
Tasarruflar azalır.	Üretim ve ihracatta rekabet artar.
İç ve dış göçler artar.	İş gücü ucuzlar.
Dış ticaret açığı artar.	Asker sayısı artar.

Nüfusun Beklenen Yaşam Süresi

Dünyaya gelen bir insanın beklenen yaşam süresi, ülkelerin gelişmişlik seviyesine göre farklılıklar gösterir. Beklenen yaşam süresi, gelişmiş ülkelerde uzunken az gelişmiş ülkelerde ise kısadır. Beklenen yaşam süresinde dünya ortalaması son 60 yılda 52'den 74'e çıkmıştır. Bu yükselmeyi sağlayan faktörler; yaşam ve sağlık koşullarının iyileşmesi, ortalama insan ömrünün uzaması, bebek ve çocuk ölüm oranlarının azalmasıdır.

Ders İçi Çalışma

Aşağıda, 2021 yılına ait ülkelere göre beklenen yaşam süresini gösteren dünya haritası verilmiştir.



1. Beklenen yaşam süresinin uzun ve kısa olduğu ülkeler hangi kıtalarda daha yoğundur?

2. Ülkelerin beklenen yaşam süresinin kısa ya da uzun olmasında hangi faktörler etkilidir?

Nüfusun Yaş Yapısı

Nüfusun yaş gruplarına ayrılmasındaki yaş sınırları ülkeden ülkeye değişmektedir. Genellikle 0-14 yaş grubu çocuk ya da genç nüfus, 15-64 yaş grubu çalışma çağındaki nüfus, 65 ve üzeri yaş grubu da yaşlı nüfus olarak adlandırılır.

Doğum oranının fazla, beklenen yaşam süresinin kısa olduğu az gelişmiş ülkelerde genç nüfus oranı fazla iken yaşlı nüfus oranı azdır. Gelişmişlik düzeyi yüksek olan ülkelerde ise, özellikle Avrupa ülkelerinde, genç nüfus oranı oldukça düşük; yaşlı nüfus oranı yüksektir. Bu durumun nüfusun dinamik yönünü olumsuz etkilediğini düşünen Avrupa ülkeleri, genç nüfusu artırıcı birtakım uygulamalara yönelmektedir.

Nüfusun yaş durumunun belirlenmesindeki ölçütlerden biri de ortanca yaştır. **Ortanca yaş** bir yerde nüfusu oluşturan kişilerin yaşları büyükten küçüğe sıralandığında ortada bulunan kişinin yaşıdır. Buna göre, nüfusun yarısı bu yaştan küçük diğer yarısı bu yaştan büyüktür. Dünya genelinde ortanca yaş, 2021 verilerine göre 30'dur. Doğum oranın düşük ve ortalama yaşam süresinin uzun olduğu Japonya'da ortanca yaş 47 iken doğum oranın yüksek ve beklenen yaşam süresinin kısa olduğu Nijer'de ortanca yaş 16'ya kadar düşmektedir (Görsel 2.1).

BİLGİ KUTUSU

Bağımlı Nüfus: Toplumdaki üretim faaliyetlerine katılmadıkları varsayılan 0-14 yaş grubu ile 65 yaş ve üstü nüfusa **bağımlı nüfus** adı verilir. Bağımlılık oranı, aktif nüfus olan 15-64 yaş grubundaki her 100 kişinin teorik olarak bakmak zorunda olduğu çocuk ve yaşlı nüfusu belirtmesi bakımından önemlidir. Bağımlı nüfusun fazla olması ekonomik yönden olumsuz sonuçlar doğurur. Gelişmiş ülkelerde yaşlı nüfus (65 ve üzeri) bağımlılık oranının yükselmesine neden olur. Bağmlı nüfus oranının yükselmesi daha çok çocuk nüfusa bağlıdır. Bu nedenle gelişmemiş ülkelerde çocuk nüfus oranının fazla olması bağımlılık oranını yükseltir.



Görsel 2.1: *Nijer'de genç nüfus*

Ders İçi Çalışma

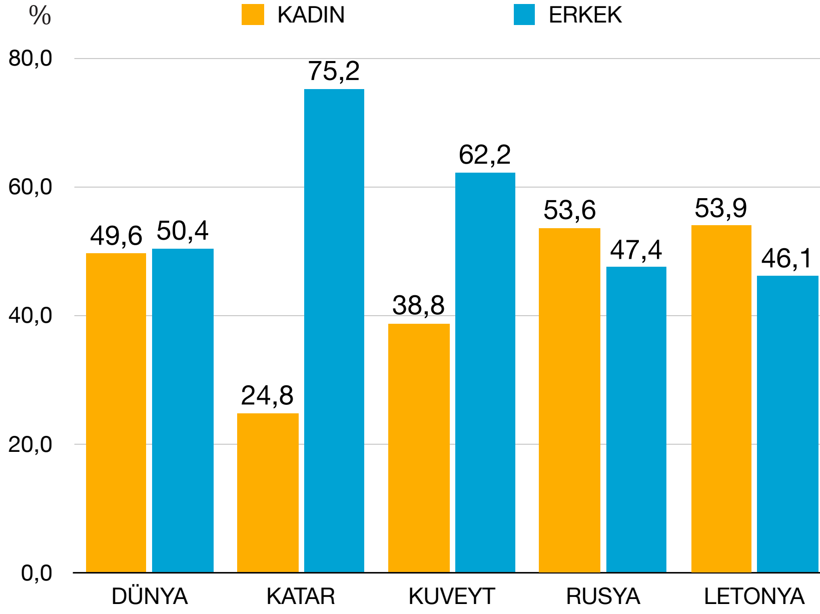
Aşağıdaki tabloda, 2021 yılı nüfus verilerine göre, üç ülkedeki nüfusun yaş gruplarına dağılım oranları verilmiştir.

Ülkeler	0-14 Yaş (%)	15-64 Yaş (%)	65+Yaş (%)
Senegal	45	52	3
Çin	17	70	13
Almanya	11	67	22

1. Beklenen yaşam süresi bakımından ülkeler uzundan kısaya doğru nasıl sıralanır?
2. Bağımlı nüfus oranı en fazla olan ülke hangisidir?
3. Doğum oranı bakımından ülkeler fazladan aza doğru nasıl sıralanır?

Nüfusun Cinsiyet Yapısı

Toplam nüfustaki kadın ve erkek oranı, nüfusun cinsiyet yapısını ortaya koyar. Dünya nüfusunda erkek ve kadın sayısı dengeli olmakla birlikte erkek nüfus biraz daha fazladır. Dünyada 2020 yılı nüfus verilerine göre nüfusun yaklaşık %49,6'sı kadın iken %50,4'ü erkektir. Ancak bu dengeli durum ülkeden ülkeye değişebilmektedir. Bazı ülkelerde erkek nüfus belirgin bir şekilde fazla iken bazı ülkelerde ise tersi bir durum görülebilmektedir (Grafik 2.1).



Grafik 2.1: *Bazı ülkellerdeki kadın ve erkek nüfusunun oranı (2018)*

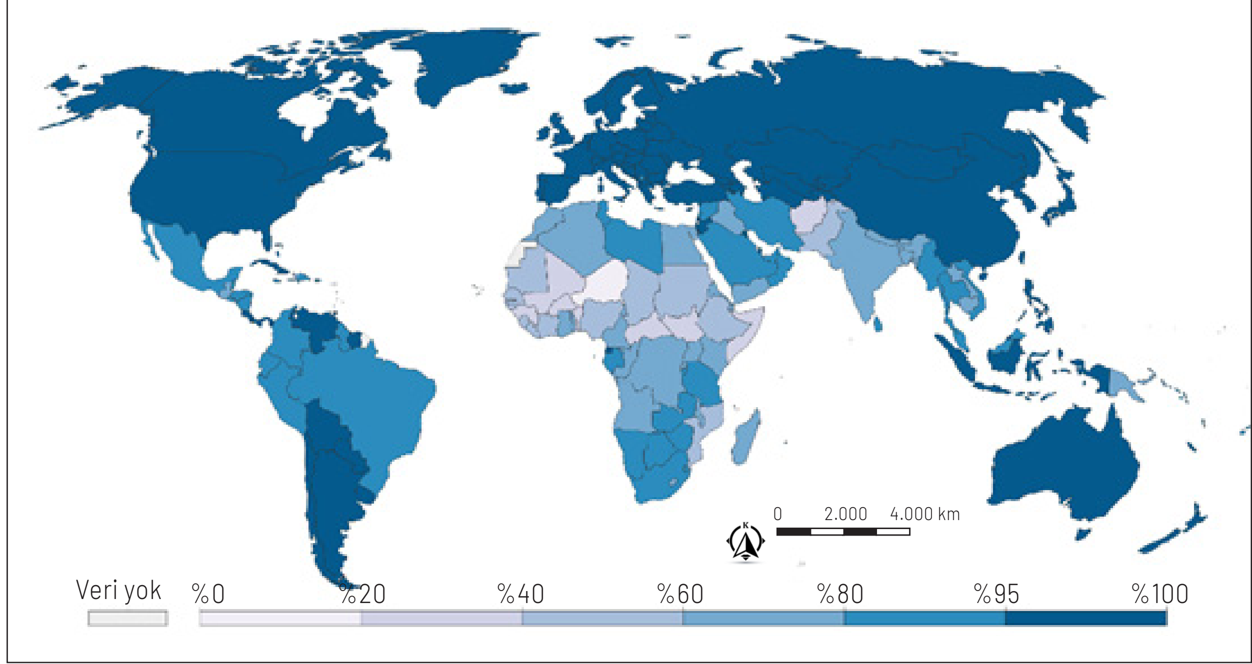
Görsel 2.2: *2. Dünya Savaşı sonrası (Berkshire-İngiltere)*

Nüfusun cinsiyet yapısını etkileyen faktörlerin başında; göçler, savaşlar, doğum ve ölüm oranları gelir (Görsel 2.2). Göç alan yerlerde genel olarak erkek nüfus fazla iken göç veren yerlerde ise kadın nüfus fazladır. Çünkü göçler, özellikle işçi göçleri, daha çok erkekler tarafından gerçekleştirilmektedir. Katar, Kuveyt, Birleşik Arap Emirlikleri, Umman gibi dışarıdan erkek işçi kabul eden ülkelerde erkek nüfus oranı çok bariz bir şekilde fazladır. Bunun yanında Rusya, Ukrayna, Letonya ve Litvanya gibi ülkelerde kadın nüfus oranı belirgin bir şekilde daha fazladır.



Nüfusun Eğitim Durumu

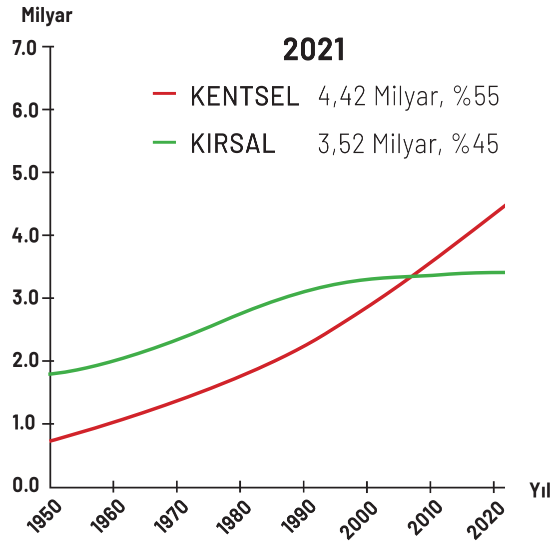
Bir ülkede nüfusun okuryazarlık oranı, önemli nüfus verilerinden biridir. Dünyada genel olarak okuma yazma oranı gelişmişlik düzeyi ile paralellik göstermektedir. Gelişmiş ülkelerin tamamında okuma yazma oranı %90'ın üzerindedir. Düşük okuma yazma oranına sahip ülkeler özellikle Afrika kıtasında yer almaktadır (Harita 2.2).



Harita 2.2: *Ülkelere göre 14 yaş ve üzeri okuryazarlık oranı (2021)*

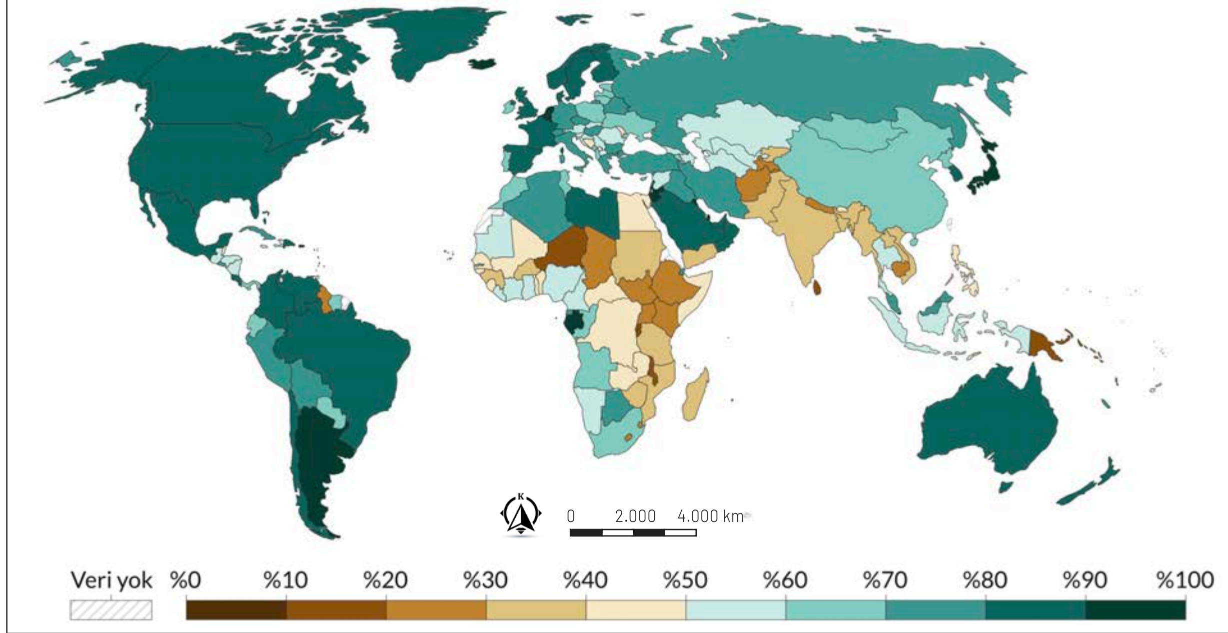
Nüfusun Kentleşme Durumu

Bir yerde, kentlerde yaşayan nüfusun toplam nüfusa oranına **kentsel nüfus oranı** denir. İnsanlık tarihinin büyük bölümünde kırsal bölgelerdeki nüfus miktarı, kentsel bölgelerdeki nüfus miktarından fazla olmuştur. Sanayi Devrimi'nden sonra nüfusun kentleşme oranı hızla yükselmiştir. 1960'da %33,5 olan kentsel nüfus oranı, 2008 yılından itibaren %50'nin üzerine çıkmıştır. Kentleşme oranındaki artış günümüzde de devam etmektedir (Grafik 2.2).



Grafik 2.2: *Yıllara göre dünya kentsel ve kırsal nüfus oranının değişimi*

Bir ülkenin kentsel nüfus oranı, gelişmişlik düzeyi ile yakından ilgilidir. Gelişmiş ülkelerde ekonomik faaliyetlerin şehirlerde yoğunlaşması ve şehirlerde iş bulma imkânlarının fazla olması, kentsel nüfus oranlarının yükselmesine neden olmaktadır. Az gelişmiş ülkelerde ise tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin ön plana çıkması nedeniyle nüfusun kentleşme oranı düşüktür (Harita 2.3).



Harita 2.3: *Ülkelere göre kentsel nüfus oranı (2020)*

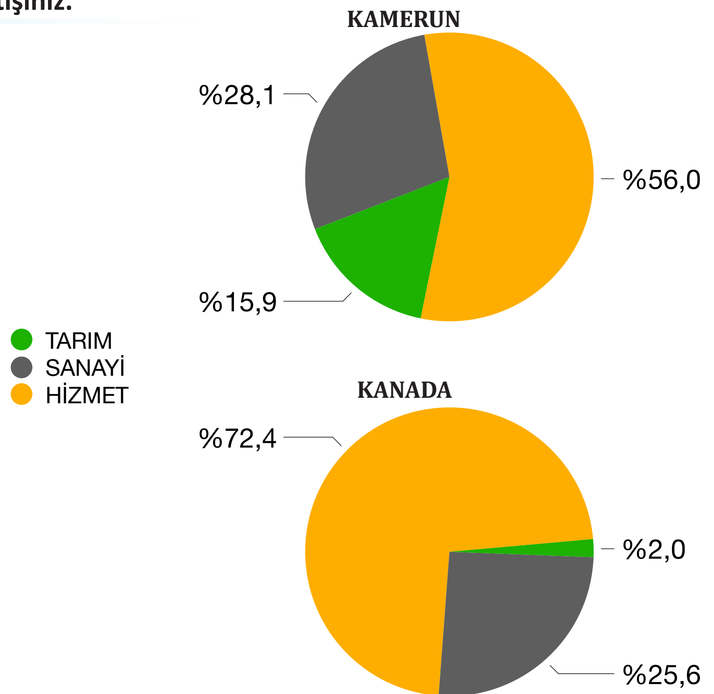
Düşünelim- Tartışalım

Günümüzde kırsal nüfus oranının giderek azalmasının, kentlerde yaşayan nüfusun hızlı artmasının sebepleri neler olabilir? Bu durum, ne gibi sonuçlar ortaya çıkarabilir? Tartışınız.

Nüfusun İş Kollarına Göre Dağılımı

Çalışan nüfusun iş kollarına dağılımı, nüfusun önemli yapısal özelliklerinden biridir. Nüfusun üç ana ekonomik faaliyet türü; tarım (tarım, hayvancılık, ormancılık, balıkçılık, madencilik), hizmet (eğitim, sağlık, güvenlik, ulaşım, ticaret, turizm vb.) ve sanayi (imalat, inşaat vb.) sektörleridir.

Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile çalışan nüfusun sektörel dağılımı arasında sıkı bir ilişki söz konusudur. Gelişmiş ülkelerde çalışan nüfusun büyük bir bölümü hizmet ve sanayi sektörlerinde yer alırken tarım sektöründe çalışanların oranı düşüktür. Az gelişmiş ülkelerde tarım sektöründe çalışma oranı diğer sektörlere göre daha yüksektir. Örneğin gelişmiş bir ülke olan Kanada'da tarım sektöründe çalışanların payı çok azken az gelişmiş bir ülke olan Kamerun'da tarım sektöründe çalışanların payı oldukça yüksektir (Grafik 2.3).



Grafik 2.3: *Kamerun ve Kanada'da çalışan nüfusun iş kollarına göre dağılımı (2019)*

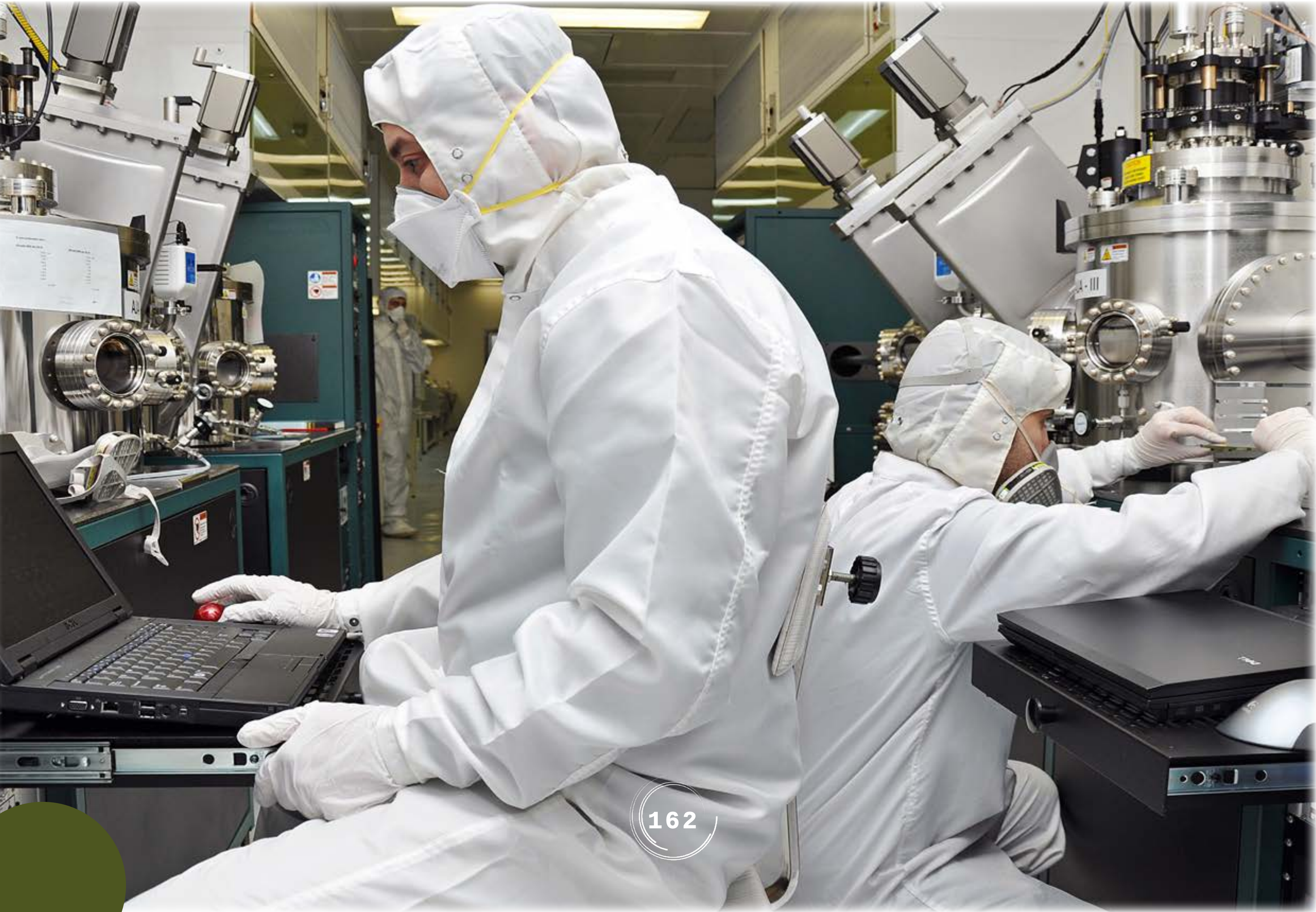
Nüfusun Önemi

Nüfus; ülkelerin kalkınması, doğal kaynakların işletilmesi, üretim ve tüketim seviyesi, siyasal ve askeri güç potansiyeli gibi konularda son derece etkili bir unsurdur. Ülkelerin kalkınması, siyasi ve kültürel etki alanlarını genişletebilmesi için nüfus önemli ve gereklidir. Nüfus, tüketimi artırarak üretimi teşvik edici bir rol oynar. Mevcut iş alanlarındaki üretim kapasitesini artırıcı etkisinin yanında yeni iş alanlarının doğmasında da etkilidir. Üretimi ve tüketimi fazla olan ekonomiler giderek büyür ve gelişir.

Ekonomik ve siyasal anlamda iyi yönetilen ülkeler içinde nüfusu fazla olanlar, dünyanın en büyük ve gelişmiş ekonomileri arasında yerini almıştır. Nüfusu 1 milyarın üzerindeki Çin, nüfusu 100 milyonun üzerindeki ABD, Rusya, Japonya gibi ülkeler dünyanın en büyük ekonomileri arasındadır. Nüfusu 85 milyonu bulan Türkiye de dünyanın en büyük yirmi ekonomisi içindedir. Bu tür ülkeler hem küresel ölçekte hem de bulunduğu bölge ölçeğinde önemli bir siyasi ve ekonomik güç merkezi olarak değerlendirilir.

Günümüzde -özellikle Avrupa ülkeleri başta olmak üzere- bazı ülkelerde doğum oranlarındaki belirgin düşmeler, o ülke için önemli tehditlerden biri olarak algılanmaktadır. Böyle ülkelerde yaşlı nüfusun artması ve genç nüfusun azalması, nüfusun dinamik yapısının bozulmasına neden olacaktır. Nitelikli genç nüfus, ülkelerin kalkınması ve gelişimlerinin devamı için önemli bir unsurdur. İyi eğitim görmüş, nitelikli genç nüfus; yeni iş alanlarının açılması, girişimcilik, teknolojiyi daha iyi kullanma ve yeni teknolojiler geliştirme gibi kalkınma unsurlarında etkili bir unsurdur (Görsel 2.3). Bu yüzden doğum oranı düşük olan ülkeler, genç nüfus oranını artırmak için teşvikler uygulamaktadır.

Görsel 2.3: *AR-GE (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)*



Bir ülkede nüfusun sorun hâline gelmesindeki temel faktör, o ülkedeki ekonomik kaynakların nüfusun temel gereksinimlerini karşılamayacak hâle gelmesidir. Kalkınma hızının çok üstünde bir nüfus artışına sahip ülkelerde eğitim, sağlık, beslenme ve altyapı sorunları gibi birtakım olumsuzluklar ortaya çıkar. Ancak ülkeler potansiyellerini iyi değerlendirir ve yönetirse nüfus artışı yük değil, büyük bir güç olarak değerlendirilebilir (Görsel 2.4).



Görsel 2.4: *Aşırı nüfus artışının ortaya çıkardığı altyapı sorunları (Hindistan)*

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki tabloda, nüfusa ait bazı özellikler verilmiştir.

Verilen özelliklerin gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerdeki durumunu tablodaki ilgili alanlara yazınız.

Özellikler	Az Gelişmiş Ülkelerde	Gelişmiş Ülkelerde
Nüfus artış hızı	....	....
Doğum oranı	....	....
Nüfusun ikiye katlanma süresi	....	....
Genç bağımlı nüfus oranı	....	....
Kentleşme oranı	....	....
Yaşlı nüfus oranı	....	....
Beklenen yaşam süresi	....	....
Okuma yazma oranı	....	....
Ortanca yaş	....	....
Tarım sektöründe çalışma oranı	....	....

B) NÜFUSUN GELİŞİMİ VE DAĞILIŞI

Konuya Başlarken

Yeryüzünde nüfusun gelişimi ve dağılışı, beşerî coğrafyanın en temel konularından biridir. Nüfusun gelişimi ve dağılışı ile ilgili bilgiler, aynı zamanda dünyanın insanlar tarafından nasıl kullanıldığını ortaya koyar. Dünya üzerindeki bazı alanlarda nüfus ve insan faliyetleri çok yoğunken bazı alanlarda ise ya çok seyrek ya da hiç yoktur.

1. Dünyada nüfusun sürekli artmasının ne gibi sonuçları olabilir?

2. Yeryüzünde nüfusun yoğun olduğu yerler, ne gibi doğal ve beşerî özelliklere sahiptir?

Dünya Nüfusunun Değişimi

Son birkaç asır dışında daha önceki tarihlere ait nüfus bilgileri kaba tahminlerden oluşmaktadır. Veri kaynağının olmadığı geçmiş dönemlere ait nüfus tahminleri; belirtilen zamanda uygulanan ekonomik faaliyet türüne, bunun besleyebileceği nüfus miktarına, yerleşme alanlarının özellikleri ile ilgili arkeolojik delillere dayandırılmaktadır. Genel olarak, insanlık tarihi boyunca, dünya nüfusu sürekli olarak artış göstermiştir. Başlangıçta az olan artış miktarı, son birkaç asırda katlanarak devam etmiştir.

Dünya nüfusunda, nüfus sıçraması diye tabir edilen belirgin artışların olduğu dönemler yaşanmıştır. *Birinci sıçrama,* insanların avcılık ve toplayıcılıkla yaşamını sürdürdüğü Paleolitik Dönem'de insanların alet yapmayı keşfetmesiyle gerçekleşmiştir. Yaptıkları aletlerle yabani hayvanlarla mücadele etmeye, onları avlama olanaklarını artırarak daha iyi beslenmeye başlamaları nüfusu artırmıştır.

Dünya nüfusunda *ikinci sıçrama* sayılabilecek artış ise Neolitik Dönem'de tarıma ve yerleşik hayata geçilmesiyle gerçekleşmiştir. İnsanların yerleşik hayata geçerek hayvanları evcilleştirmesi ve tarımsal üretimle beslenme imkânlarının artması, nüfusun artmasını sağlamıştır.

Dünya nüfusunda *üçüncü sıçrama* ise Sanayi Devrimi sonrasında gerçekleşmiştir. Bu dönemde başlayan sanayileşme süreci beslenme ve barınma imkânlarını artırmıştır. İnsanların alım güçleri artmış, yeni alanlar tarım ve yerleşmeye açılmaya başlanmıştır. Gelişen teknoloji ve bilim sayesinde hastalıklarla daha iyi mücadele edilmeye başlanması, ölümleri azaltıp ortalama yaşam süresini yükseltmiştir. Bu durum, devam eden doğum oranlarıyla birlikte dünya nüfusunun artmasına neden olmuştur.

Dünyadaki nüfus miktarı ve artışı hakkında 1650 yılından öncesine ait tatmin edici bir tahmin yapmak mümkün olmamıştır. Bu tarihte yaklaşık 500 milyon olan dünya nüfusu 1800'lü yılların başlarında 1 milyar sınırını aşmıştır. Dünya nüfusu 1987'de 5 milyara, 2021 yılında ise 7,8 milyara ulaşmıştır (Tablo 2.2).

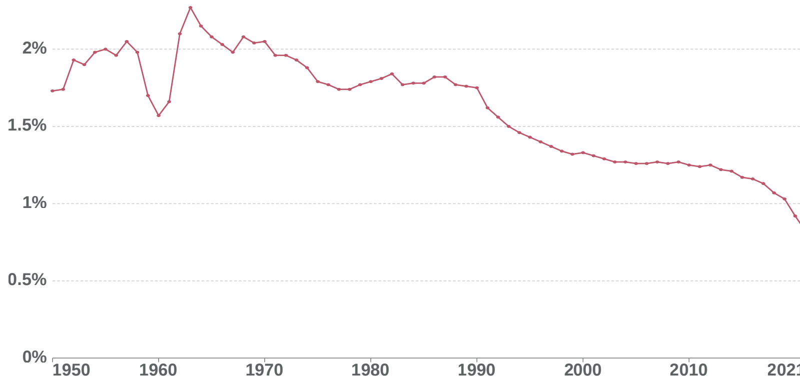
Tablo 2.2: *Yıllara Göre Dünya Nüfusunun Değişimi*

Yıllar	Dünya Nüfusu (Kişi)
1650	500 milyon
1850	1,2 milyar
1900	1,6 milyar
1950	2,5 milyar
1960	3,1 milyar
1980	4,4 milyar
1990	5,2 milyar
2000	6,1 milyar
2010	6,9 milyar
2021	7,8 milyar

Ders İçi Çalışma

Aşağıda, 1950 ile 2021 yılları arasında, dünya nüfusunun artış hızı grafiği verilmiştir.

Verilen grafikten hareketle; aşağıdaki çıkarımlardan hangilerinin doğru, hangilerinin yanlış olduğunu karşılarına yazınız.



1. Verilen yıllarda en yüksek artış hızı 1970 yılında gerçekleşmiştir. (............)
2. 1960 yılında dünya nüfus miktarı 1950'ye göre azalmıştır. (............)
3. Dünya nüfus miktarı 1980 ile 1990 yılları arasında sabit kalmıştır. (............)
4. Verilen yıllarda dünya nüfus miktarı sürekli artmıştır. (............)
5. Verilen yıllarda en az nüfus miktarı 1950 yılındadır. (............)

Nüfus Yoğunluğu

Herhangi bir alanda yaşayan nüfus ile o alanın yüz ölçümü arasındaki orana **nüfus yoğunluğu** denir. Farklı amaç ve biçimlerde nüfus yoğunluğu ölçme yöntemleri olsa da en çok kullanılan ölçme şekli aritmetik nüfus yoğunluğu ölçütüdür. Bir yerin toplam nüfusunun o yerin toplam yüz ölçümüne bölünmesi ile elde edilen sonuca **aritmetik nüfus yoğunluğu** denir. Böylece km^{2}ye düşen insan sayısına ulaşılır.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki tabloda bazı ülkelerin 2021 yılı toplam nüfus miktarları ve sahip oldukları toprakların yüz ölçümleri verilmiştir.

Ülkeler	Toplam Nüfus Miktarı (kişi)	Toplam Yüz Ölçüm (km^2)	Aritmetik Nüfus Yoğunluğu (km^2/kişi)
Japonya	124.687.293	364.555	....
Moğolistan	3.198.913	1.553.560	....
Bangladeş	164.098.818	130.170	....
Rusya	141.320.790	16.376.870	....
Bahreyn	1.526.929	760	....

1. Verilen ülkelerin aritmetik nüfus yoğunluklarını hesaplayınız.

2. Aritmetik nüfus yoğunluğu ile yüz ölçümü ve nüfus miktarı arasında nasıl bir ilişki vardır?

Aritmetik nüfus yoğunluğu, bir yerin genel nüfus dağılımı hakkında bilgi verir. Bir ülkenin sadece aritmetik nüfus yoğunluğuna bakılarak ülke içinde nüfusun nasıl dağıldığı, ülkenin gelişmişlik seviyesi, toplam nüfus miktarı gibi bilgilere ulaşılamaz. Nüfus miktarı az olan bir yerin yüz ölçümünün küçük olması nedeniyle nüfus yoğunluğu fazla olabilir. Nüfus yoğunluğu fazla olan iki ülkeden biri az gelişmiş diğeri ise gelişmiş olabilir.

NÜFUSUN DAĞILIŞINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

DOĞAL FAKTÖRLER

İklim



Yağış ve sıcaklık şartlarının insan yaşamına ve faaliyetlerine uygun olduğu alanlarda nüfus daha yoğundur. Çok yağışlı ve bataklık alanlar ile çok kurak alanlarda nüfus ya çok azdır ya da yoktur. Aynı şekilde çok soğuk ve çok sıcak yerler de nüfuslanma açısından uygun değildir.

Su Kaynakları



Su, insan yaşamı ve tarımsal faaliyetler açısından hayati öneme sahiptir. İlk yerleşme alanları genellikle akarsu kenarları boyunca konumlanmıştır. Günümüzde de su kaynaklarının elverişli olduğu yerlerde nüfus daha yoğundur.

Yer Şekilleri ve Yükselti



Dünya nüfusunun %90'ı ova ve plato gibi uygun düzlüklerde yoğunlaşmıştır. Engebe ve eğimin fazla olduğu yerlerde nüfus seyrektir. Ekvatoral bölge dışında insanlar yeryüzünün alçak kesimlerinde daha fazla yerleşmiştir.

Toprak



Verimli alüvyal ovalar dünyada nüfusun toplandığı alanlar olmuştur. Bunun yanında çorak veya bataklık topraklarda nüfus daha seyrektir.

Yer Altı Kaynakları



Önemli maden yataklarının bulunduğu yerler, yeni iş alanlarının doğması nedeniyle zamanla yoğun nüfuslanmıştır.

BEŞERÎ FAKTÖRLER

İş İmkânları



İnsanlar yaşamlarını sürdürebilecekleri geliri elde edebilecek iş imkânlarının fazla olduğu yerlerde yaşamayı tercih etmiştir ve bu alanlar yoğun nüfuslanmıştır.

Sanayi ve Teknoloji



Sanayi Devrimi'yle başlayan sanayileşme ve sonrasında gelişen teknolojiler, yeni iş alanları oluşturmuştur. Sanayi faaliyetlerinin yoğun olduğu yerler yaşam alanı olarak daha fazla tercih edilmiştir.

Göçler



İnsanların çeşitli sebeplerle gerçekleştirdiği göçler nüfusun dağılışında oldukça etkilidir. Hem ülkeler ve kıtalar arası gerçekleşen büyük göçler hem de ülke içindeki göçler, nüfusun dağılışını önemli ölçüde etkilemiştir.

Tarihî ve Dinî Faktörler



İlk çağlardan itibaren yerleşim alanı konumundaki alanlar, genel olarak yoğun nüfuslu iken sonradan oluşan yerleşme alanları daha seyrek nüfusludur. Yönetim merkezi olarak belirlenen ya da dinî fonksiyonu olan bölgeler de genellikle yoğun nüfusludur.

Turizm



Dünya üzerinde turizm potansiyeli öne çıkan alanlar, farklı iş imkânları ve ticari faaliyetlerin gelişimine paralel olarak, genel anlamda yoğun nüfuslanmıştır.

Dünya Nüfusunun Dağılışı

Dünya genelinde nüfusun dağılışı incelendiğinde bazı bölgelerde nüfusun yoğun olduğu, bazı bölgelerde ise nüfusun çok seyrek olduğu ya da hiç olmadığı gözlenmektedir. Dünya nüfusunun büyük çoğunluğu Kuzey Yarım Küre'de yer almaktadır. Güney Yarım Küre'de karaların daha az yer kaplaması ve Antarktika kıtası gibi yerleşmeye uygun olmayan geniş bir alan olması, bu yarım kürenin daha az nüfus barındırmasına neden olmuştur.

Seyrek Nüfuslu Alanlar

Antarktika, Sibirya, Alaska, Grönland, Kuzey Kanada gibi kutuplara yakın karalarda düşük sıcaklık değerlerinin insan yaşamını ve tarımsal faaliyetleri olumsuz etkilemesi nedeniyle nüfus ya çok seyrek ya da hiç yoktur (Görsel 2.5). Bu alanlardaki topraklar yılın tamamında ya da büyük bölümünde donmuş hâldedir. Bu yüzden, bu alanlarda tarımsal üretim yapmak imkânsızdır.



Görsel 2.5: *Antarktika*

Afrika'da Büyük Sahra ve Kalahari çölleri; Asya'da Gobi, Taklamakan, Kızılkum ve Karakum çölleri; Avustralya'da Gibson (Gibsın) ve Victoria (Viktorya) çölleri; Güney Amerika'da Atacama Çölü gibi çok kurak alanlarda nüfus çok seyrektir. Bu alanlarda çok az olan nüfus, genellikle su kaynaklarının bulunduğu vahalarda yer alır.

Asya'da Himalayalar, Avrupa'da Alpler, Kuzey Amerika'da Kayalık Dağları, Güney Amerika'da And Dağları gibi yüksek ve engebeli alanlar; genellikle az nüfuslanmıştır. Yükseltinin sıcaklığı düşürücü etkisi, tarım alanlarının kısıtlı olması ve ulaşım güçlüğü; bu alanlarda nüfuslanmayı azaltmıştır. Bunun yanı sıra bu alanlar, çöller ve kutuplara yakın karalar kadar nüfustan yoksun değildir. Turizm, madencilik, hayvancılık gibi faaliyetler buralarda az da olsa nüfuslanma oluşturmuştur.

Ekvatoral iklimin görüldüğü Amazon Havzası ve Kongo Havzası'nda sıcaklık, nem ve yağışın çok fazla olması bataklık ve gür orman varlığı insan yaşamını olumsuz etkilemiştir. Bu nedenle bu alanlar az nüfuslanmıştır (Görsel 2.6). Ekvatoral bölgedeki yüksek alanlar, çok sıcak ve nemli olan alçak alanlara göre yaşamak için daha uygun olması nedeniyle daha fazla tercih edilmiştir.



Görsel 2.6: *Amazon Havzası*

Sık Nüfuslu Alanlar

Muson Asyası da denilen Güneydoğu Asya, uygun yağış ve sıcaklık şartları nedeniyle çok yoğun nüfuslanmıştır. Başta pirinç tarımı olmak üzere tarımsal üretime uygun iklim şartları bu alanlardaki kırsal nüfusun çok olmasına neden olmuştur. Bunun yanında sanayileşme ve kentleşme süreci bu alanlarda çok yoğun nüfuslu şehirlerin de oluşmasını sağlamıştır. Çin, Hindistan, Bangladeş, Tayland, Japonya, Pakistan, Endonezya ve Malezya gibi ülkelerin bulunduğu bu bölge, 4 milyara yaklaşan nüfus miktarıyla dünya nüfusunun çok büyük bir bölümünü barındırmaktadır.

Avrupa, Çin ve Hindistan gibi ilk medeniyetlerin geliştiği alanlardan biri değilse de dünyanın eski yerleşme alanlarından biridir. Uygun iklim şartlarının olması, çöl alanlarının olmaması, geniş tarım alanlarına sahip olması gibi nedenlerin yanı sıra sanayileşme sürecinin ilk bu kıtada başlaması ve gelişmesi; Avrupa'nın yoğun nüfuslu alanlardan biri olmasını

sağlamıştır. Avrupa'da nüfusun çok büyük bölümü sanayi faaliyetlerinin etkisi ile şehirlerde toplanmıştır.



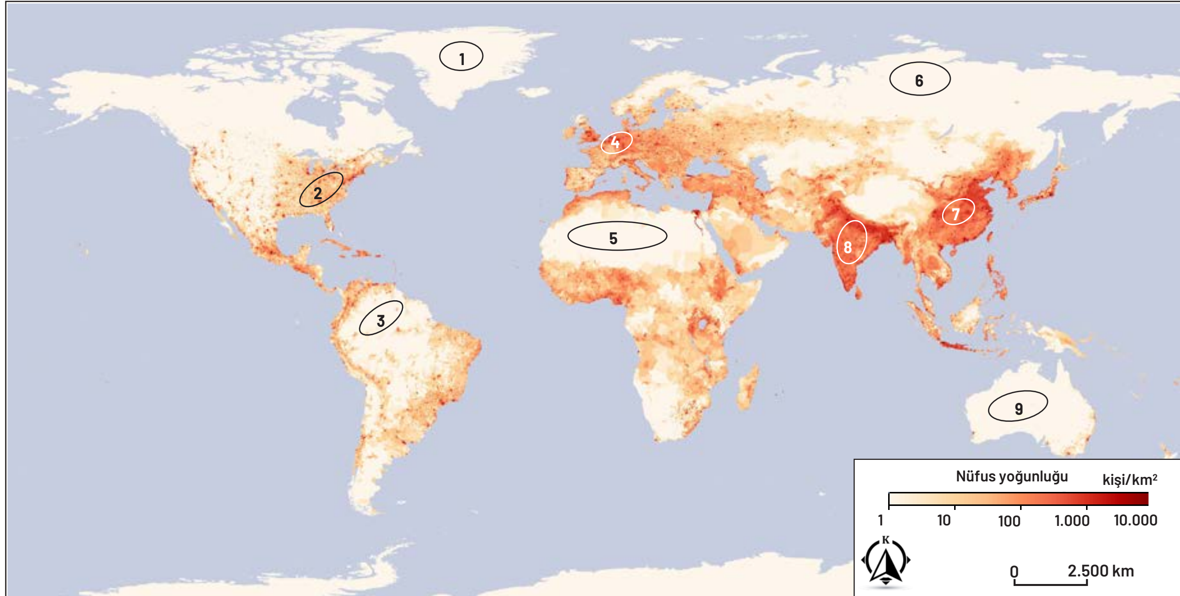
Görsel 2.7: *New York (Niv York)*

Amerika Birleşik Devletleri'nin doğu kesimi, uygun iklim ve yer şekilleri nedeniyle dünyanın en zengin tarımsal bölgelerinden biridir. Ancak burada nüfus ezici bir üstünlükle sanayi, ticaret gibi faaliyetlerin yoğunlaştığı şehirlerde toplanmıştır (Görsel 2.7). ABD'nin doğusu, Güneydoğu Asya kadar olmasa da dünyanın yoğun nüfuslanmış alanlarından biridir.

Bu üç belirgin nüfus toplanma bölgesinin yanında; Afrika'da Nil Vadisi ve Nijerya çevresi, Türkiye'nin de içinde bulunduğu Güney Batı Asya, Amerika kıtasında Meksika çevresi ve Brezilya'nın doğu kıyıları önemli ölçüde nüfus barındıran alanlardır.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki dünya nüfus yoğunluğu haritasında numaralanmış bazı alanlar gösterilmiştir.



Haritada verilen alanların sık ya da seyrek nüfuslu olmasının nedenlerini tablodaki ilgili alanlara yazınız.

Alan	Sık veya Seyrek Nüfuslu Olmasının Nedenleri
1	....
2	....
3	....
4	....
5	....
6	....
7	....
8	....
9	....

C) NÜFUS PİRAMİTLERİ

Konuya Başlarken

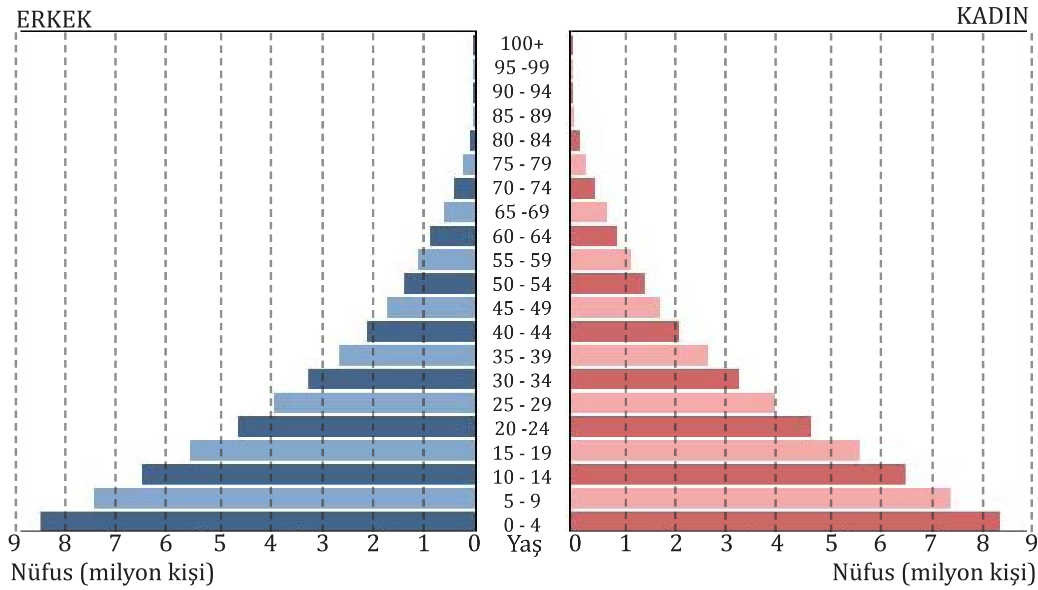
Nüfus sayımları ve nüfusla ilgili bilgilerin harita, tablo, grafik gibi veriler şeklinde sunulması bu bilgilerin hem anlaşılırlığını artırır hem de karşılaştırma, yorumlama ve analiz yapma gibi işlemleri kolaylaştırır. Nüfus piramitleri de birçok sayısal veriyi rakamlara boğmadan vermenin yöntemi olarak ortaya çıkan nüfus konusuna özgü bir grafik modelidir.

1. Nüfus piramidi kavramı size ne çağrıştırıyor?

2. Bir ülkenin nüfus yapısına ait bilgiler hangi yöntem ve teknikler ile daha anlaşılır bir şekilde ortaya konulabilir?

Bir ülke ya da herhangi bir bölgedeki nüfusun cinsiyete göre çeşitli yaş gruplarına dağılımını gösteren grafiklere **nüfus piramidi** adı verilir. Bir yerin demografik yapısını en kısa yoldan ortaya koyan nüfus piramitleri hem günümüz hem de geçmiş dönemdeki nüfus bilgilerini ortaya koyabilir. Aynı zamanda nüfusla ilgili geleceğe dair çıkarımlarda bulunmamıza da imkân sağlar.

Nüfus piramidi hazırlanırken genellikle sol tarafta erkek, sağ tarafa kadın nüfus verilir. Yaş grupları sahip olduğu miktara ya da orana göre grafiğe aktarılır. Küçük yaş grupları altta, ileri yaş grupları yukarıda yer alacak şekilde gösterilir (Grafik 2.4).



Grafik 2.4 : *Nüfus piramidi*

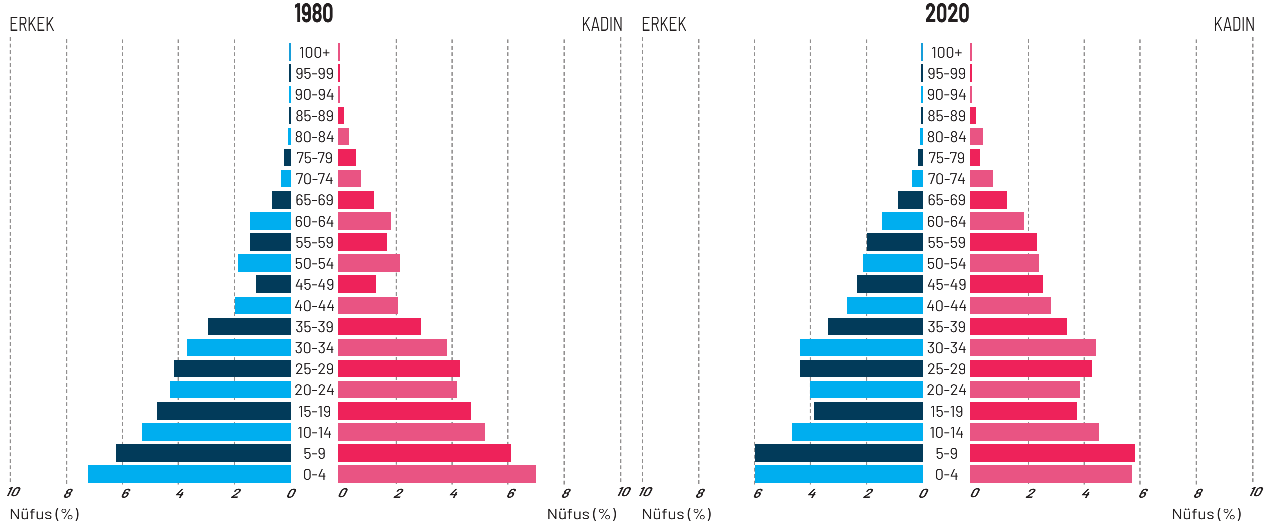
Bir ülkenin nüfus piramidine bakılarak *toplam nüfus miktarı, nüfusun yaş gruplarına dağılımı, bağımlı nüfus oranı, çalışma çağındaki nüfus oranı, cinsiyet durumu, nüfus artış hızı, doğum oranı, beklenen yaşam süresi, gelişmişlik düzeyi* hakkında doğrudan ya da dolaylı bilgiler elde edilebilir.

Nüfus piramidinin tabanının geniş olması; doğum oranının, çocuk nüfusun ve nüfus artış hızının fazla olduğunu gösterir. Üst kısımdaki hızlı daralma; yaşlı nüfusun az, beklenen yaşam süresinin kısa olduğunun göstergesidir. Tam tersi olarak piramidin tabanının dar olması ise doğum oranının, çocuk nüfusun ve nüfus artış hızının az olduğunu ortaya koyar.

Nüfus piramitleri, ülkelerin nüfus özelliklerine ve gelişmişlik düzeylerine bağlı olarak farklı şekilsel özellikler gösterir. Aynı ülkede belirli bir süreç içerisinde nüfus piramidinin şekli de değişebilir. Bu yüzden çok dinamik ve değişken bir konu olan nüfusla ilgili veriler içeren nüfus piramitlerini ülke örnekleri için kalıcı bir model olarak düşünmek yanlıştır. Çünkü 10-20 yıllık bir süreçte dahi bir ülkenin nüfus piramidinin şekli değişebilmektedir.

Ders İçi Çalışma

Aşağıda Kırgızistana ait 1980 ve 2020 yıllarındaki nüfus piramitleri verilmiştir.



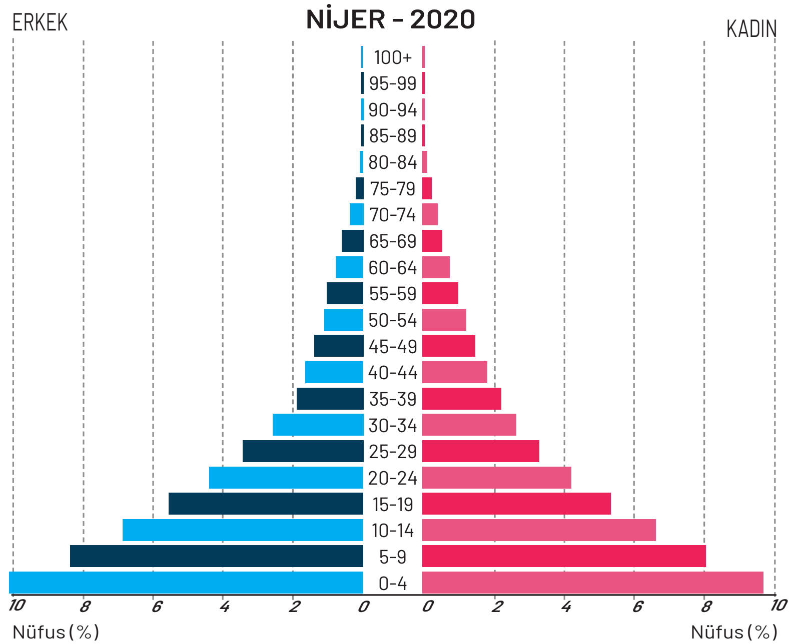
1. Verilen piramitlerde belirtilen yıllara göre, Özbekistan'da doğum oranı ve nüfus artış hızı gibi özelliklerde nasıl bir değişim olmuştur?

2. Piramitlere göre nüfusun yaş gruplarına dağılımında nasıl bir değişim gerçekleşmiştir?

Ülkeden ülkeye çok farklı nüfus piramidi tipleri ortaya çıksa da nüfus piramitleri ülke örnekleri üzerinden beş farklı modelde incelenebilir.

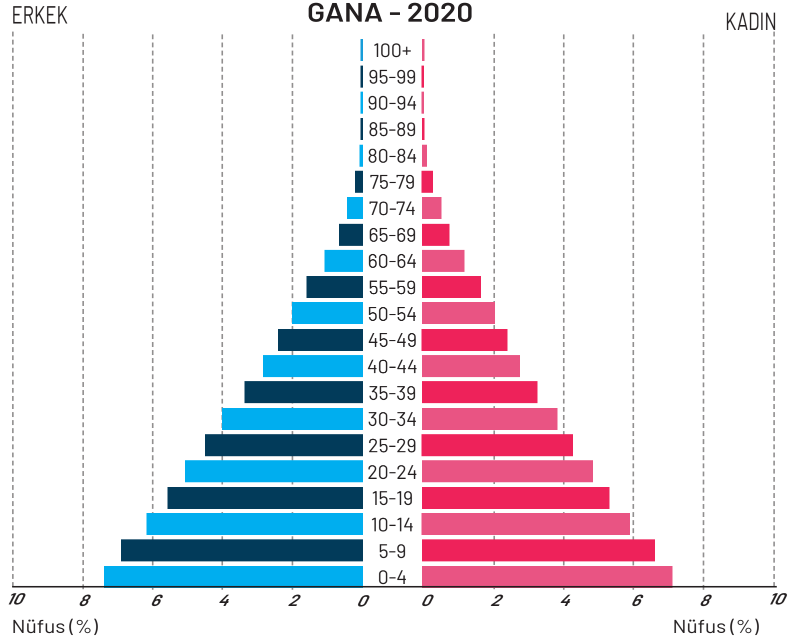
MODEL NO: 1

Tabanı geniş ve iç bükey bir şekilde hızla daralan bir şekle sahip olan nüfus piramididir. Genellikle doğum ve ölüm oranlarının çok yüksek olduğu, özellikle bebek ölümlerinin fazla olduğu az gelişmiş ülkelerde görülen piramit türüdür. Bu tür nüfus piramidine sahip ülkelerde çocuk nüfus oranı fazla, yaşlı nüfus oranı azdır. Doğum oranı yüksek olduğu için çocuk nüfus oranı fazladır ve bebek ölüm oranları oldukça yüksektir. 0-4 yaş ile 5-9 yaş arasındaki keskin geçiş bunun kanıtıdır. Beklenen yaşam süresinin kısa olması, sağlık hizmetlerinin fazla gelişmemesi, yaşam kalitesinin düşük olması gibi nedenlerle yaşlı nüfus oranı da düşüktür. Afganistan, Uganda, Çad, Tanzanya, Kamerun, Angola, Nijer gibi ülkelerde bu tipte nüfus piramitleri görülür.



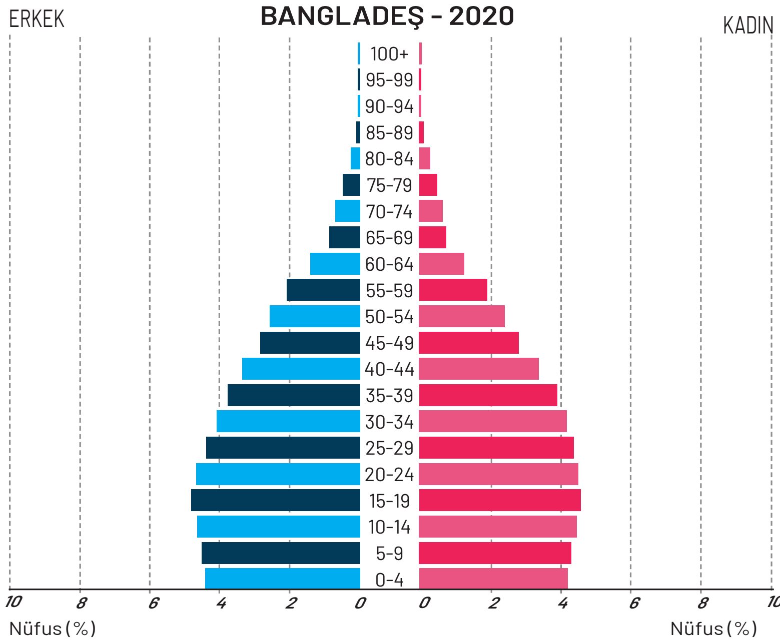
MODEL NO: 2

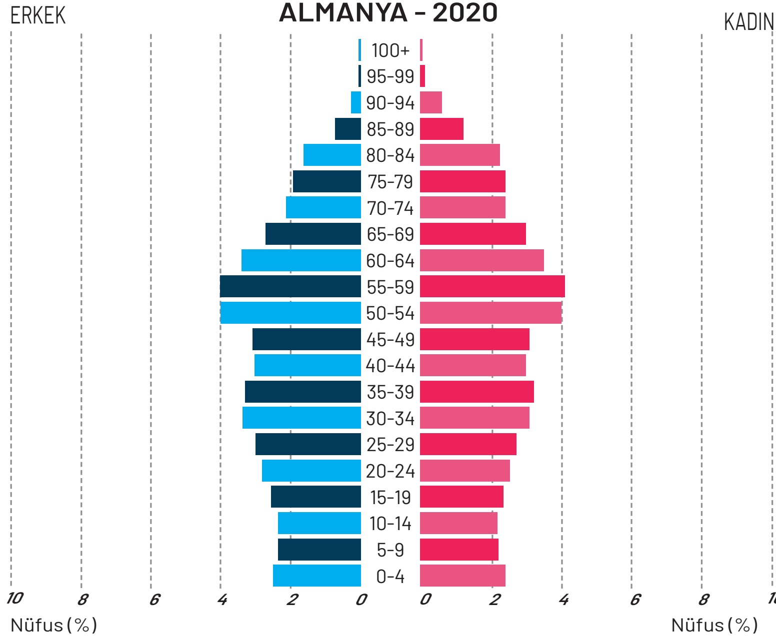
Düzgün üçgen şeklindeki nüfus piramididir. Tabanın geniş olması, doğum oranlarının yüksek olduğunu gösterir. Bu tür piramide sahip ülkelerde ölüm oranlarının bütün yaş gruplarında azalmaya başladığı görülmektedir. Nüfus artış hızı ve çocuk nüfusun toplam nüfusa oranı yüksektir. Ortalama yaşam süresi bir miktar uzamıştır. Gana, Gabon, Ürdün gibi ülkelerde bu tipte nüfus piramidi görülür.



MODEL NO: 3

Çan şeklindeki nüfus piramididir. Doğum oranları bir dönem düştükten sonra tekrar artmaya başlayan ülkelerde görülmektedir. Ülkelerin gelişme hızları ile paralel olarak nüfus artış hızı, doğum ve ölüm oranları giderek azalmaktadır. Özbekistan, El Salvador, Honduras ve Bangladeş gibi ülkelerde 2020 verilerine göre bu tipte nüfus piramitleri görülür.



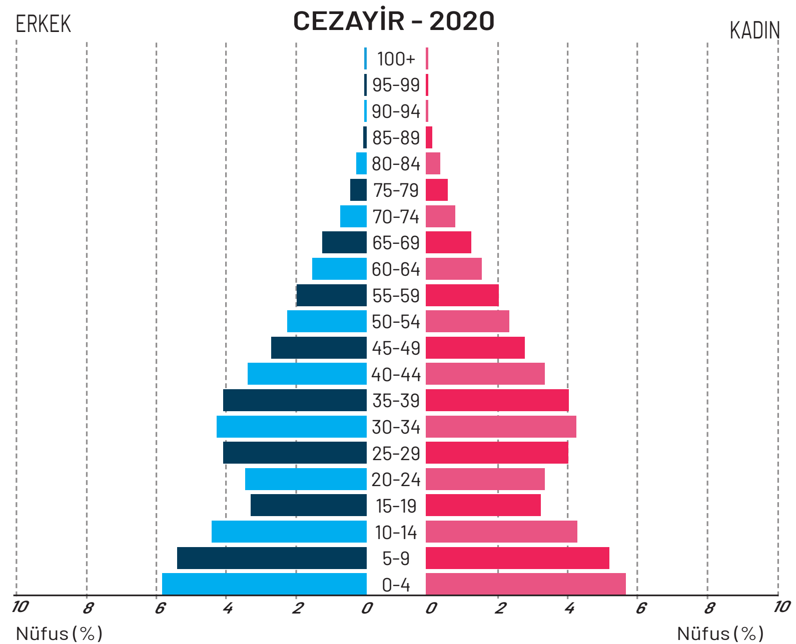


MODEL NO: 4

Arı kovanı şeklindeki bu piramit modeli, doğum ve ölüm oranları düşük olan gelişmiş ülkelerde görülmektedir. Bu tür piramidin görüldüğü ülkelerde nüfus artış hızı düşüktür. Hayat kalitesinin yüksek olması ve sağlık hizmetlerinin gelişmiş olması nedeniyle beklenen yaşam süresi uzundur. Bebek ve çocuk nüfusun toplam nüfus içerisindeki oranı azdır. Hollanda, Japonya, İtalya ve Almanya gibi ülkelerde bu tipte nüfus piramitleri görülür.

MODEL NO: 5

Çan şeklindeki bu piramit modeli, doğum oranlarında azalma ve artış dönemlerinin peş peşe geldiği dönemlerin yaşandığı ülkelerde görülmektedir. Nüfus politikaları neticesinde düşen doğum oranları, yeni politikalarla tekrar yükselmiştir. Rusya, Kazakistan, İrlanda ve Cezayir gibi ülkelerde bu tipte nüfus piramitleri görülür.



Ders Dışı Çalışma

Yandaki tabloda, bir ülkeye ait çeşitli yaş gruplarındaki erkek ve kadın nüfus miktarları verilmiştir. Bu verilerden yararlanarak ülkenin nüfus piramidini aşağıda ana hatları verilen grafiğin üzerinde oluşturunuz.

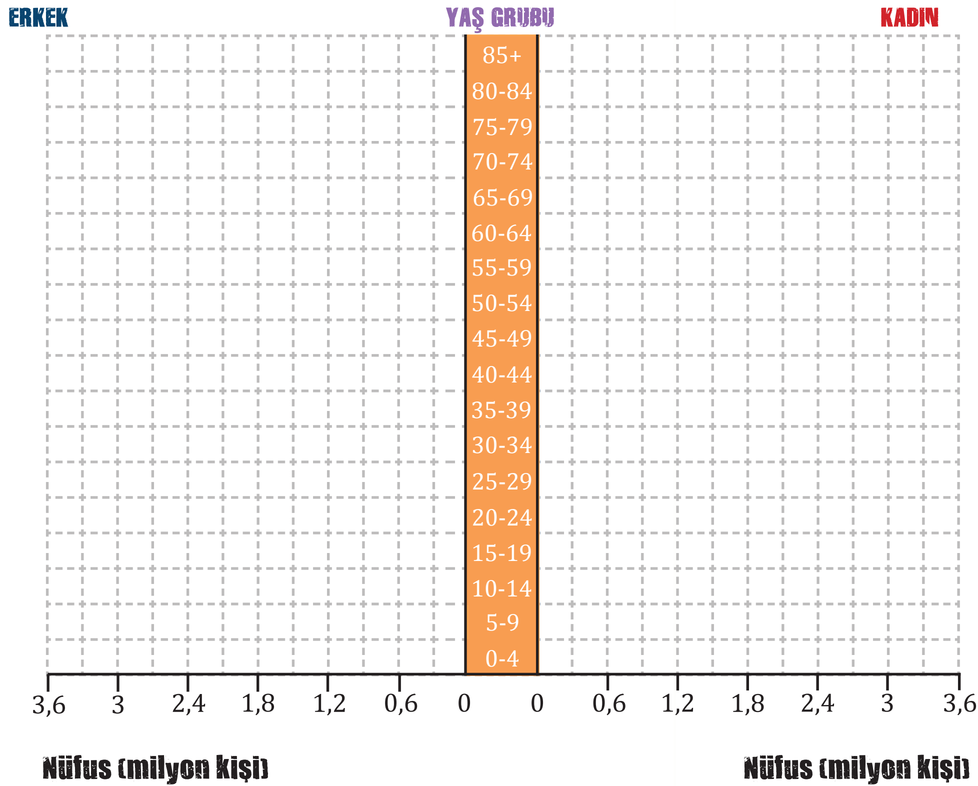
Oluşturduğunuz nüfus piramidini inceleyiniz ve aşağıdaki sorulara vermiş olduğunuz cevapları defterinize yazınız. Ayrıca grafiklerinizi ve cevaplarınızı arkadaşlarınızla karşılaştırınız.

1. Ülkedeki nüfus artış hızında nasıl bir değişim söz konusudur?

2. Cinsiyet durumunu incelediğinizde ne gibi yorumlar yapabilirsiniz?

3. Ülkenin gelişmişlik seviyesi hakkında neler söyleyebilirsiniz?

Yaş Grubu	Erkek Nüfus Miktarı (Kişi)	Kadın Nüfus Miktarı (Kişi)
0-4	2.428.000	2.402.000
5-9	2.827.000	2.810.000
10-14	3.137.000	3.102.000
15-19	3.486.000	3.434.000
20-24	3.574.000	3.542.000
25-29	3.345.000	3.337.000
30-34	3.118.000	3.076.000
35-39	2.834.000	2.714.000
40-44	2.598.000	2.537.000
45-49	2.364.000	2.371.000
50-54	2.071.000	2.097.000
55-59	1.766.000	1.804.000
60-64	1.423.000	1.512.000
65-69	1.090.000	1.163.000
70-74	845.000	975.000
75-79	637.000	859.000
80 +	487.000	627.000



Ç) TÜRKİYE'DE NÜFUSUN GELİŞİMİ VE DAĞILIŞI

Konuya Başlarken

Dünya nüfusunun artmasıyla doğru orantılı olarak Türkiye'de de nüfus sürekli artmaktadır. Cumhuriyetin ilk yıllarına göre Türkiye'de nüfus yaklaşık altı kat artarak 80 milyonu bulmuştur. Bu nüfus Türkiye'nin her yerine aynı oranda dağılmamıştır. Bazı yerlerde nüfus çok yoğunken bazı yerlerde ise çok seyrektir.

1. Türkiye'de nüfusun geçmişten günümüze gelişiminde ne gibi süreçler etkili olmuştur?

2. Türkiye'de nüfusun dengeli dağılmamasında etkili olan faktörler nelerdir?

Türkiye'de Nüfusun Tarihsel Seyri

Osmanlı Devleti'nden günümüze kadar farklı amaçlarla nüfus sayımları gerçekleştirilmiştir. Osmanlı Devleti'nde ilk nüfus sayımı, asker sayısı ve vergi mükelleflerini belirlemek amacıyla 1831 yılında II. Mahmut Dönemi'nde yapılmıştır. Bu tarihte Anadolu'nun nüfusu yaklaşık 7 milyondur. 1844 yılında, Sultan Abdülmecit Dönemi'nde vatandaşlara kimlik belgesi vermek amacıyla yapılan sayımda Anadolu'da nüfusun yaklaşık 10 milyon olduğu tespit edilmiştir.

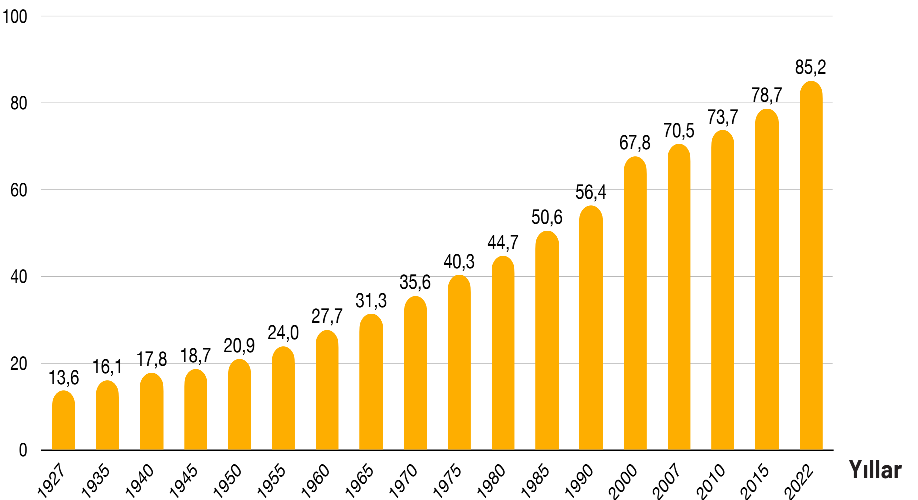
Cumhuriyet Dönemi'nde modern anlamda ilk nüfus sayımı 1927 yılında yapılmıştır. Bu tarihte Türkiye'nin nüfus miktarı yaklaşık 13,6 milyondur. 1935 yılından itibaren 5 yılda bir yapılması planlanan nüfus sayımları 1990 yılından sonra 10 yılda bir yapılmaya başlanmıştır.1997 yılında seçmen sayısının belirlenmesi amacı ile bir nüfus sayımı daha gerçekleştirilmiştir.

2007 yılından itibaren bilgi teknolojilerinin kullanılmaya başlandığı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'ne (ADNKS) geçilmiştir. Bu sistemde kişilerin nüfus verileri, yerleşim yerlerine göre oluşturulan bir veri tabanında tutulmaktadır. Nüfusla ilgili tüm veriler sürekli güncellenerek her yılın sonunda açıklanmaktadır. TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) verilerine göre Türkiye'nin nüfusu 2022 yılında 85.279.533 kişi olmuştur (Grafik 2.5).

BİLGİ KUTUSU

Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS); kişilerin yerleşim yerlerine göre nüfus bilgilerinin güncel olarak tutulduğu, nüfus hareketlerinin her an izlenebildiği, MERNİS (Merkezi Nüfus İdare Sistemi) kayıtlarındaki T. C. Kimlik Numarası'na göre kişiler ile bu kişilerin ikamet adreslerinin eşleştirildiği bir kayıt sistemidir.

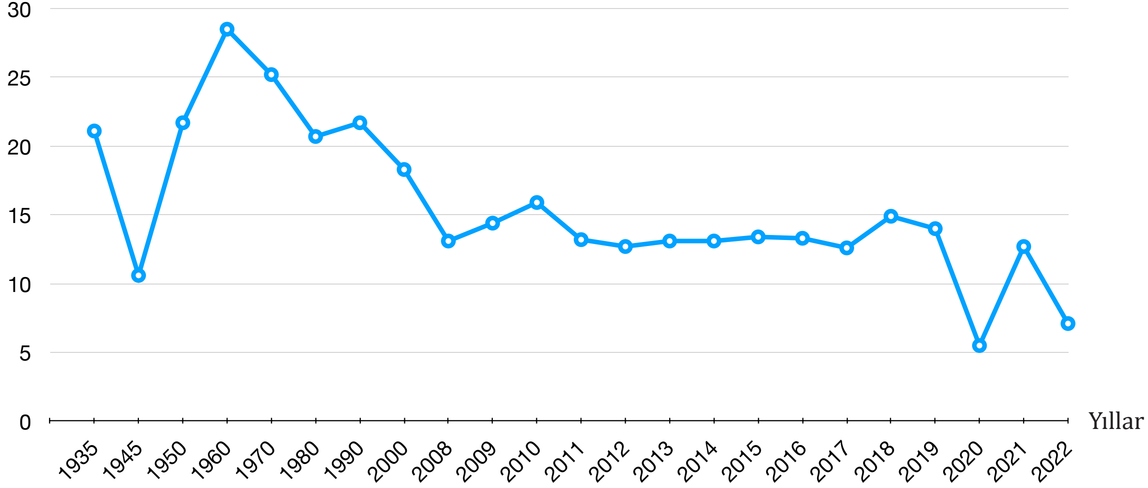
Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi devamlı yapılan güncellemeler ile yürütülen modern bir veri tabanıdır. Bu sistemle daha önce sokağa çıkma yasağı şeklinde uygulanan nüfus sayımlarına gereksinim ortadan kalkmıştır. Bu sistemde, T. C. Kimlik Numarası'na göre kayıt yapılacağından, bir kişinin birden fazla kaydının yapılması ya da sisteme kayıt olmaması gibi durumlar ortadan kalkmıştır.



Grafik 2.5: *Türkiye'de nüfusun tarihsel seyri*

Türkiye'de nüfus miktarı sürekli artış göstermesine karşın nüfus artış hızında dalgalanmalar yaşanmaktadır. Yani nüfus artışı hep aynı oranda gerçekleşmemiştir. En düşük nüfus artış hızı 1945 (‰10,6), en yüksek artış hızı 1960 (‰28,5) yılında gerçekleşmiştir. 2022 yılında ise nüfus artış hızı ‰7.1'dir (Grafik 2.6).

Nüfus Artışı (‰)



Grafik 2.6: *Yıllara göre Türkiye'de nüfus artış hızı*

1927-1935 döneminde nüfus, yaklaşık 2,1 milyon kadar artmıştır. Bu artışta doğumların teşvik edilmesinin yanında Türkiye dışında yaşayan Türklerin ülkeye gelmesi de etkili olmuştur. 1939'da Hatay'ın anavatana katılması ile 1935-1940 döneminde Türkiye nüfusuna 200 binden fazla nüfus eklenmiştir (Görsel 2.8).



Görsel 2.8: *Hatay'ın Türkiye'ye dahil olması*

1940-1945 döneminde, 2. Dünya Savaşı'na girilmediği hâlde, uzun süreli askere alımlar sonucunda düşen evlilik ve doğum oranları, artan ekonomik sorunlar nedeniyle nüfus artış hızı en düşük seviyeye inmiştir.

1955 ve 1960 sayım dönemleri, Türkiye'de nüfus artış hızının en yüksek olduğu dönemlerdir. Bu durumun nedenleri arasında; 2. Dünya Savaşı'nın etkilerinin sona ermesi, evlenme ve doğum oranlarının artışı, sağlık koşullarının iyileşmesi, ölüm oranlarının azalması, ekonomik anlamda yatırımların ve iş imkânlarının artması, Türkiye Cumhuriyeti sınırları dışındaki Türklerin anavatana gelmesi gibi faktörler etkili olmuştur.

1985 sayımında Türkiye nüfusu, 50 milyonun üzerine çıkmıştır. Sonraki dönemlerde Türkiye'de nüfus artış hızı düşme eğilimine girmiştir. Yani nüfus daha az oranlarda artmaya başlamıştır. Bu durumun nedenleri arasında; evlenme yaşının yükselmesi, çalışma hayatına katılan kadın sayısının artması, uygulanan nüfus politikaları, aile planlaması gibi faktörler sayılabilir.

2008 yılından sonraki dönemlerde nüfus artış hızındaki hızlı düşme eğilimi sona ermiş, artış hızı ‰12 ile ‰15 arasındaki değerlerde gerçekleşmiştir. Nüfus artış hızındaki azalmanın durağana dönüşmesinde, gelecekte dinamik genç nüfus potansiyelini kaybetmemek amacıyla, uygulanan nüfusu arttırıcı politikalar etkili olmuştur. Bunun yanında bebek ölüm oranlarının azalması, ortalama yaşam süresinin artması gibi faktörler de etkili olmuştur. 2022 ylında nüfus artış hızı azalarak ‰7,1 olarak gerçekleşmiştir.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki tabloda Türkiye'de farklı sayım dönemlerinde gerçekleşen nüfus artış hızları verilmiştir.

Sayım Yılı	1985	1990	2000	2008	2013	2014	2015	2016
Nüfus Artış Hızı (‰)	24,8	21,7	18,2	13,1	13,7	13,3	13,4	13,5

1. **1985'ten 2008 yılına kadar Türkiye'de nüfus artış hızının belirgin bir şekilde düşmesinin sosyal ve ekonomik nedenleri nelerdir?**
2. **2008'den itibaren Türkiye'nin nüfus artış hızındaki düşüşün durmasının ve sonrasında durağan bir seyir izlemesinin olumlu veya olumsuz sonuçları neler olabilir?**

Türkiye'de Nüfusun Dağılışı

Türkiye'de nüfus, bazı doğal ve beşerî faktörlerin etkisiyle, ülkenin her yerine aynı oranda dağılmamıştır. İklim, yer şekilleri, toprak ve su kaynakları gibi doğal faktörler bakımından uygun alanlarda nüfus daha yoğundur. Ayrıca ulaşım yönünden avantajlı olan; sanayi, ticaret ve turizm gibi beşerî faaliyetlerin geliştiği yerler zamanla fazla göç alması nedeniyle yoğun nüfusludur. Doğal ve beşerî faktörler bakımından dezavantajlı alanlarda ise nüfus seyrektir.

Aritmetik nüfus yoğunluğu, nüfusun dağılışı hakkında kesin bilgiler vermese de Türkiye'de illerin aritmetik nüfus yoğunluğunun incelenmesi sonucunda nüfusun dağılışı hakkında genel bilgiler elde edilmektedir. Türkiye'de nüfus miktarının artmasına bağlı olarak aritmetik nüfus yoğunluğu sürekli artmaktadır. 1970'te km²ye 45 kişi düşerken bu sayı; 2000'de 86, 2022'de ise 111 kişiye çıkmıştır. Türkiye'de nüfus yoğunluğu il bazında incelendiğinde nüfus yoğunluğunda çok belirgin farkların olduğu görülmektedir (Harita 2.4).



Harita 2.4: *Türkiye'de illere göre aritmetik nüfus yoğunluğunun dağılışı (2022)*

2022 yılı verilerine göre kilometrekareye 3.049 kişi düşen İstanbul, Türkiye'nin en yoğun nüfuslu ilidir. İstanbul'u; Kocaeli (563 kişi), İzmir (368 kişi), Yalova (344 kişi), Gaziantep (312 kişi), Bursa (302 kişi) illeri takip etmektedir. En düşük nüfus yoğunluğuna sahip il, kilometrekareye 11 kişi düşen Tunceli'dir. Diğer düşük nüfus yoğunluğuna sahip iller; Erzincan (20 kişi), Ardahan (20 kişi) ve Sivas'tır (22 kişi).

Ders Dışı Çalışma

1. **https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2022-49685 genel ağ uzantısından erişebileceğiniz TÜİK verilerinden yararlanarak ilinizdeki nüfus yoğunluğunu ve bu yoğunluğun Türkiye ortalamasına göre ne düzeyde olduğunu belirleyiniz.**
2. **İlinizdeki nüfus yoğunluğu üzerinde etkili olan faktörler nelerdir?**

Türkiye'de iklim, yer şekilleri, toprak yapısı ve su kaynakları gibi doğal faktörler nüfusun dağılımında temel etkenlerdir. Çünkü bu doğal faktörler; bir yerde tarım, sanayi, ticaret, turizm, ulaşım gibi beşerî faaliyetlerin gelişip gelişmemesini de belirleyen faktörlerdir.

Türkiye'de genel olarak yağış ve sıcaklık koşullarının uygun olduğu kıyı kesimler iç kesimlere göre daha yoğun nüfusludur. Türkiye'nin doğusunda yükselti nedeniyle görülen düşük sıcaklık değerleri, iç kesimlerde ise yağış azlığı gibi faktörler, nüfusun bu bölgelerde kıyı bölgelere göre daha az olmasında etkili olmuştur. Türkiye'de yer şekillerinin engebeli olduğu dağlık alanlar az nüfusludur. Özellikle Kuzey Anadolu Dağları, Toros Dağları ve doğudaki sıradağların yüksek ve engebeli kesimleri seyrek nüfusludur. Özellikle Karadeniz kıyılarının doğusunda dağların kıyıya paralel uzanması, yerleşmelerin büyük bölümünün kıyıda toplanmasına ve nüfusun kıyıda yoğun olmasına sebep olmuştur (Görsel 2.9). Türkiye'de verimli topraklara sahip alüvyal ovalarda genel olarak nüfus fazladır. Ege Denizi kıyılarından iç kesimlere uzanan Gediz, Bakırçay, Küçük Menderes ve Büyük Menderes gibi graben ovaları ile Çukurova, Bafra, Çarşamba gibi delta ovalarında nüfus fazladır. Tuz Gölü çevresi gibi tatlı su kaynakları bakımından fakir olan yerlerde nüfus azdır. Yağışın az olduğu iç kesimlerde; Kızılırmak, Yeşilırmak, Sakarya, Fırat ve Dicle gibi akarsulara yakın düzlük alanlar daha fazla nüfusludur.

Türkiye'de; sanayi, ticaret, tarım, turizm, ulaşım, madencilik ve göçler gibi beşerî faktörler de nüfusun dağılışında önemli derecede etkilidir. Türkiye'de en yoğun nüfuslu yerler; genellikle sanayinin geliştiği, ticaret, ulaşım, eğitim, sağlık, bankacılık gibi hizmet sektörlerinin yoğunlaştığı alanlardır. Çünkü tüm bu sektörler, en fazla iş gücü ihtiyacı olan sektörlerdir. Buna bağlı olarak bu alanlara, iş imkânlarının az olduğu yerlerden yoğun göçler yaşanmaktadır. İstanbul, İzmir, Kocaeli, Adana, Bursa, Gaziantep, Konya illerinde nüfusun fazla olmasında sanayi, ticaret ve ulaşımın gelişmiş olması önemli derecede etkili olmuştur. Ankara'nın en fazla nüfusa sahip ikinci il olmasında başkent ilan edilmesinin etkisi büyüktür. Antalya ili başta olmak üzere Akdeniz ve Ege kıyılarındaki bazı il ve ilçelerde nüfusun artmasında turizm faaliyetlerinin rolü fazladır.



Görsel 2.9: *Sık nüfuslu Karadeniz kıyı kuşağı (Ordu)*

Türkiye'de Nüfusun Dağılışı ve Bu Dağılışı Etkileyen Faktörlerin Örnek Alanlar Üzerinden İncelenmesi

Bu alan
- Dağlık (Yıldız Dağları) ve engebeli olması
- Tarım alanlarının dar olması
- Sanayi ve ticaret faaliyetlerinin az olması
- Ana ulaşım yollarına sapa kalması

gibi faktörlerin etkisiyle seyrek nüfusludur.

Bu alan
- İstanbul, Kocaeli, Bursa, Sakarya gibi sanayi ve ticaret faaliyetlerinin çok yoğun olduğu illerin olması
- Hizmet sektörünün çok gelişmiş olması
- Uygun yeryüzü şekillerine ve iklime sahip olması
- Kara, hava, deniz ve demir yolu açısından avantajlı konumda olması

gibi faktörlerin etkisiyle yoğun nüfusludur.

Bu alan
- İklim koşullarının uygun olması
- Verimli tarım topraklarının fazla olması
- İzmir, Aydın, Manisa gibi iş imkânlarının fazla olduğu illerin bulunması
- İzmir'in önemli bir ticaret, turizm ve liman kenti olması

gibi faktörlerin etkisiyle yoğun nüfusludur.

Bu alan
- Menteşe Dağları ve Teke Platosu gibi dağlık ve engebeli arazilerin fazla olması
- Tarım alanlarının yetersiz olması
- Ana ulaşım yollarına sapa kalması
- Sanayi faaliyetlerinin az olması
- İş imkânlarının az olması

gibi faktörlerin etkisiyle seyrek nüfusludur. Deniz turizminden dolayı yazın geçici olarak nüfus artışı görülür.

Bu alan
- Antalya'nın çok önemli bir turizm merkezi olması
- Turizm faaliyetlerinin deniz, doğa, kongre, seminer, spor gibi dallarda çeşitlendirilerek tüm yılı kapsaması
- Başta turizm sektörü olmak üzere iş imkânlarının fazla olması
- Uygun iklim özelliklerine sahip olması
- Meyve üretimi ve seracılık faaliyetlerinin yoğun olması

gibi faktörlerin etkisiyle yoğun nüfusludur.

Bu alan
- Taşeli Platosu'nun karstik ve engebeli bir arazi yapısına sahip olması
- Tarım alanlarının sınırlı olması
- Ulaşımın zor olması ve gelişmemesi
- Sanayi ve ticaret faaliyetlerinin gelişmemesi

gibi faktörlerin etkisiyle seyrek nüfusludur.

Bu alan

- Ankara'nın başkent olması
- Hizmet sektörünün gelişmiş olması
- Sanayi ve ticaret faaliyetlerinin fazla olması
- Ana ulaşım yollarının kavşak noktalarından biri olması

gibi faktörlerin etkisiyle yoğun nüfusludur.

Bu alan

- Dağların kıyıya paralel olması nedeniyle ana ulaşım hattının Karadeniz kıyısı boyunca uzanması
- İl ve ilçe merkezlerinin çoğunun kıyıda yer alması
- Tarım, sanayi, ticaret faaliyetlerinin kıyıya yakın kesimde toplanması

gibi faktörlerin etkisiyle yoğun nüfusludur.

Bu alan

- Erzurum- Kars Platosu'nun yükselti ortalamasının fazla olması
- İklim koşullarının olumsuz olması
- Tarım faaliyetlerinin sınırlı olması
- Sanayi ve ticaret faaliyetlerinin yetersiz olması

gibi faktörlerin etkisiyle seyrek nüfusludur.



YOĞUN NÜFUS ALANLARI

SEYREK NÜFUS ALANLARI

Bu alan

- Tuz Gölü çevresinde yağış miktarının ve tatlı su kaynaklarının yetersiz olması
- Çorak ve tuzlu toprak yapısının tarımı olumsuz etkilemesi

gibi faktörlerin etkisiyle seyrek nüfusludur.

Bu alan

- Adana, Mersin, Hatay, Gaziantep gibi illerde sanayi ve ticaret faaliyetlerinin fazla olması
- İklim koşullarının uygun olması
- Ulaşım imkânlarının gelişmiş olması
- Tarım alanlarının ve tarım ürünü çeşidinin fazla olması

gibi faktörlerin etkisiyle yoğun nüfusludur.

Bu alan

- Hakkâri ilinin dağlık ve engebeli arazi yapısına sahip olması
- Ulaşım imkânlarının az olması
- Kış sıcaklıklarının düşük olması
- Tarım alanlarının yetersiz olması
- İş imkânlarının az olması

gibi faktörlerin etkisiyle seyrek nüfusludur.

D) TÜRKİYE'DE NÜFUSUN YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Konuya Başlarken

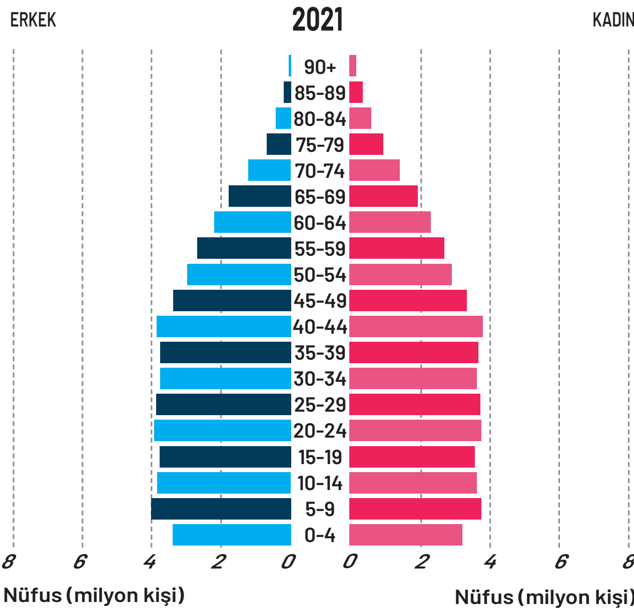
Ülkeler, belirli dönemlerde, sınırları içinde ne kadar nüfusun bulunduğunu ve bu nüfusun ne gibi özelliklere sahip olduğunu tespit etme ihtiyacı duyar. Çünkü kalkınma ve yatırım planlarının yapılması, uygulanması için nüfusun yaş gruplarına dağılımı, cinsiyet durumu, eğitim durumu, iş kollarına dağılımı, kentsel ve kırsal oranı gibi yapısal özellikleri önemli verilerdir.

1. Türkiye'de nüfusun yapısal özelliklerinin bilinmesi, geleceğe dair planlamalarda ne gibi yararlar sağlar?

2. Türkiye'nin genç nüfus potansiyelinin giderek azalması, ileriki dönemlerde ne gibi sonuçlar doğurabilir?

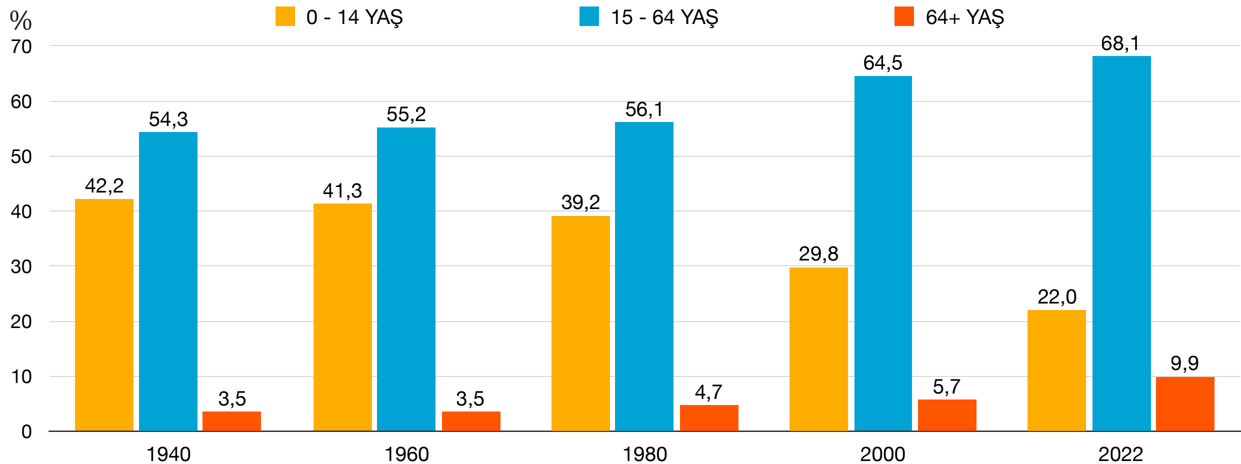
Türkiye'de Nüfusun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Nüfusun yaş gruplarına göre dağılımının bilinmesi; iş, eğitim, sağlık ve sosyal güvenlik gibi alanlarda ihtiyaçların belirlenmesi ve geleceğe yönelik daha doğru planlamalar yapılabilmesi için önemlidir. Nüfusun yaş gruplarına dağılımı, nüfus piramidinde ayrıntılı olarak görülebilir. Türkiye'nin 2022 yılı nüfus piramidi incelendiğinde genç nüfus oranının giderek azalmasıyla birlikte hâlâ genç ve dinamik bir nüfusa sahip olduğu görülmektedir (Grafik 2.7).



Grafik 2.7: *Türkiye'nin nüfus piramidi (2022)*

Türkiye'de 2022 yılı nüfus verilerine göre çocuk nüfus (0-14 yaş) %22, çalışma çağındaki nüfus (15-64 yaş) %68,1, yaşlı nüfus (65 yaş ve üstü) %9,9 oranındadır. Buna göre Türkiye, Avrupa ülkeleri arasında en genç nüfus yapısına sahip ülkedir. Aktif nüfus olarak adlandırılan çalışma çağındaki 15-64 yaş grubunun fazla olması, üretim faaliyetlerinde bulunabilecek iş gücünün fazla olduğunun göstergesidir. Türkiye'de yıllar itibarıyla genç nüfusun toplam nüfus içindeki payı giderek azalırken çalışma çağındaki nüfus ve yaşlı nüfus oranı artmaktadır (Grafik 2.8). Türkiye'de nüfusun yaş gruplarına dağılımında, genç ve dinamik nüfus yapısı bakımından, şu anda bir olumsuzluk olmadığı görülmektedir. Ancak Avrupa ülkelerinde görülen yaşlanma sorununun ileride Türkiye'de yaşanmaması için doğum oranlarının çok fazla düşmemesi gerektiği ortaya konulmaktadır.



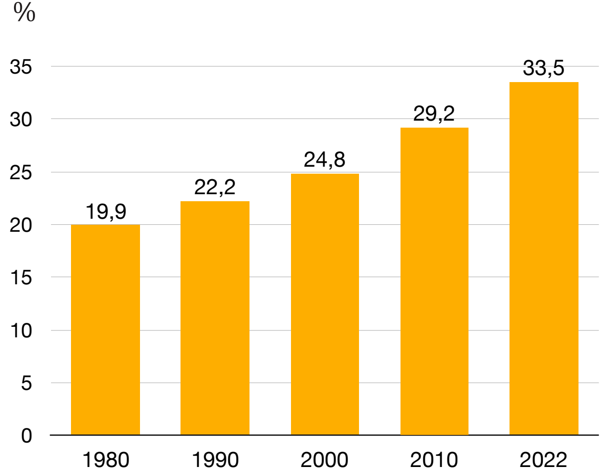
Grafik 2.8: *Yıllara göre Türkiye'de nüfusun yaş gruplarına göre dağılım oranı*

Düşünelim- Tartışalım

Türkiye'de yaşlı nüfus oranının giderek artmasının sebepleri neler olabilir? Yaşlı nüfus oranın artması ne gibi sonuçlar doğurabilir? Tartışınız.

Türkiye'de 1980'de 19,9 olan ortanca yaş giderek yükselmiş ve 2022'de 33,5 olmuştur (Grafik 2.9). Doğum oranının azaldığı Japonya'da ortanca yaş 47'dir. Avrupa ülkelerinin çoğunda bu değer 40'ın üstündedir. Ortanca yaşın büyük çıkması, ülkede yaşlı nüfusun arttığının göstergesidir. Bu durum ileride ülkelerin gelişimlerini sürdürmeleri bakımından önemli bir sorun olarak görülmektedir.

Türkiye'de beklenen yaşam süresi, giderek artmış ve 2021'de 78,4 yıl olmuştur. Bu süre erkelerde 75,6 iken kadınlarda 81,2 yıldır. Çocuk ve genç yaşta ölüm oranlarının azalması ve yaşlı nüfusun giderek artması, Türkiye'de beklenen yaşam süresini yükseltmiştir. Beklenen yaşam süresi, Japonya gibi gelişmiş ülkelerde 86,4 yıla çıkarken Mozambik gibi geri kalmış ülkelerde 61 yıla kadar düşmektedir.



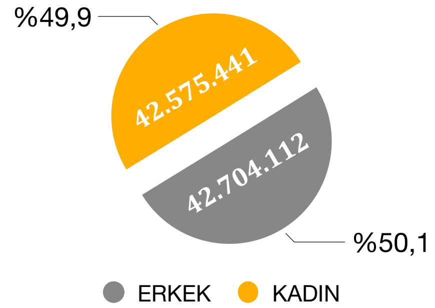
Grafik 2.9: *Yıllara göre Türkiye'de ortanca yaşın değişimi*

Türkiye'de Nüfusun Cinsiyet Durumu

Türkiye'de 2022 yılı nüfus verilerine göre nüfusun % 49,9'u kadın, % 50,1'i erkektir. Bu oranlar Türkiye'de kadın ve erkek nüfusun dengeli olduğunu gösterir (Grafik 2.10). Yaş gruplarına göre ise 0-14 ve 15-64 yaş gruplarında erkek nüfus fazla iken 65 yaş ve üstü grupta kadın nüfus oranı daha fazladır. Bu durum, erkeklerde beklenen yaşam süresinin kadınlara göre daha kısa olduğunu gösterir.

Savaşlar, göç durumu, askeri birliklerin varlığı gibi faktörler yerleşim bölgesindeki ya da ülkedeki cinsiyet dengesini bozabilir. Türkiye, 1. Dünya Savaşı ve Kurtuluş Savaşı'nda önemli sayıda erkek nüfusunu kaybetmiştir. Bu nedenle, 1945 yılı nüfus sayımına kadar, kadın nüfus erkek nüfustan fazladır. Sonraki nüfus sayımlarının tamamında az da olsa erkek nüfus daha fazladır.

Nüfusun cinsiyet yapısında etkili olan faktörlerden biri de göçlerdir. Genel olarak göç veren illerde kadın nüfus fazla iken göç alan illerde erkek nüfus daha fazladır. Bunun en önemli nedeni, erkeklerin çalışma amacıyla başka yerlere göç etme oranının kadınlara göre daha fazla olmasıdır. Örneğin sanayinin gelişmiş olmasından dolayı göç alan İstanbul ve Kocaeli illerinde erkek nüfus, belirgin bir şekilde daha fazladır. Buna karşın daha çok göç veren Tokat ve Bartın illerinde ise kadın nüfus daha fazladır (Tablo 2.3).



Grafik 2.10: *Türkiye'de kadın ve erkek nüfus oranı (2022)*

Tablo 2.3: *Türkiye'nin Bazı İllerinde Kadın ve Erkek Nüfus Miktarı (2022)*

İller	Kadın Nüfus Sayısı (kişi)	Erkek Nüfus Sayısı (kişi)
İstanbul	7.952.131	7.955.820
Kocaeli	1.028.329	1.050.743
Tokat	300.012	296.442
Bartın	102.382	100.969

BİLGİ KUTUSU

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası 10. Maddesi

Madde 10

- Herkes, dil, ırk, renk, cinsiyet, siyasi düşünce, felsefi inanç, din, mezhep ve benzeri sebeplerle ayrım gözetilmeksizin kanun önünde eşittir.
- Kadınlar ve erkekler eşit haklara sahiptir. Devlet, bu eşitliğin yaşama geçmesini sağlamakla yükümlüdür.
- Hiçbir kişiye, aileye, zümreye veya sınıfa imtiyaz tanınamaz.
- Devlet organları ve idare makamları bütün işlemlerinde kanun önünde eşitlik ilkesine uygun olarak hareket etmek zorundadırlar.

Bir ülkedeki kadın ve erkek sayılarından çok; kadın ve erkeklerin sosyal, siyasal, hukuki yönden eşitliği çok daha önemlidir. Bazı ülkelerde kadınların birtakım hakları tam olarak verilmemiştir. Sosyal ve siyasal hayat içinde kadınların seçme ve seçilme hakkı gibi bazı haklarının olmadığı ya da çok kısıtlı olduğu ülkeler günümüzde de vardır. Türkiye'de kadınlara 1930'da seçme hakkı, 1934'te de seçilme hakkı verilmiştir (Görsel 2.10). Kadınlara seçilme hakkı; Fransa'da 1944'te, İtalya'da 1946'da, İsviçre'de 1971'de verilmiştir. Ne var ki kadın-erkek eşitliği sadece kanunlarla sağlanacak bir durum değildir. Başta kadına şiddetin ve cinsiyet istismarının önlenmesi olmak üzere birçok konuda toplumsal duyarlılığın artırılması gerekmektedir. Başta ailede olmak üzere tüm toplumda kadın-erkek eşitliğinin ve adaletinin sağlanması için herkesin üzerine düşeni yapması gerekir.



Görsel 2.10: *Türkiye'de kadınlara seçme ve seçilme hakkı verilmesi (1930-34)*

OKUMA METNİ

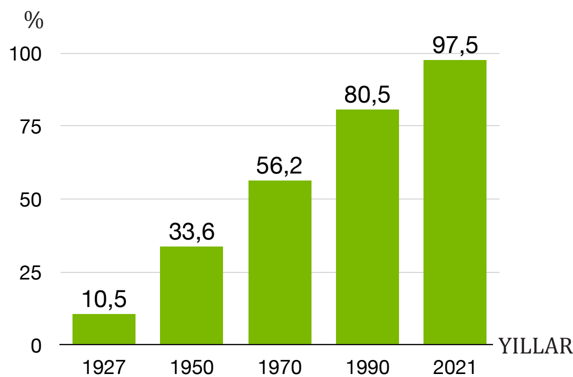
DÜNYA NÜFUS GÜNÜ (2016):

Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu (UNFPA) tarafından, her yıl 11 Temmuz Dünya Nüfus Günü'nde, nüfusun önemli konularını ele alan bir tema belirlenmekte ve bu temaya ilişkin farkındalık oluşturulmaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır. UNFPA, 2016 yılı temasını 13-19 yaş grubunda yer alan genç kızlara yatırım olarak belirlemiştir.

Genç kızlara yapılacak yatırımlar, ülkelerin geleceği için yapılacak yatırımlar olarak tanımlanmaktadır. Her genç kız, yarının annesi olma potansiyeline sahip olarak dünyaya gelmektedir. Bu potansiyeli en iyi şekilde değerlendirmek için yeterli eğitim olanaklarının, sağlık hizmetlerinin, ekonomik desteğin, güvenli bir yaşam ortamının sağlanması büyük önem taşımaktadır.

Birleşmiş Milletler (BM); temel eğitim ve sağlık ihtiyaçları karşılanmış, ekonomik yönden desteklenmiş bir genç kızın tüm toplum için bir kazanç olduğunu ve bu durumun sadece genç kızlara değil onların çocuklarına, ailelerine, yaşadıkları topluma ve ülkelerine fayda sağlayacağını belirtmektedir.

(Komisyon tarafından düzenlenmiştir.)



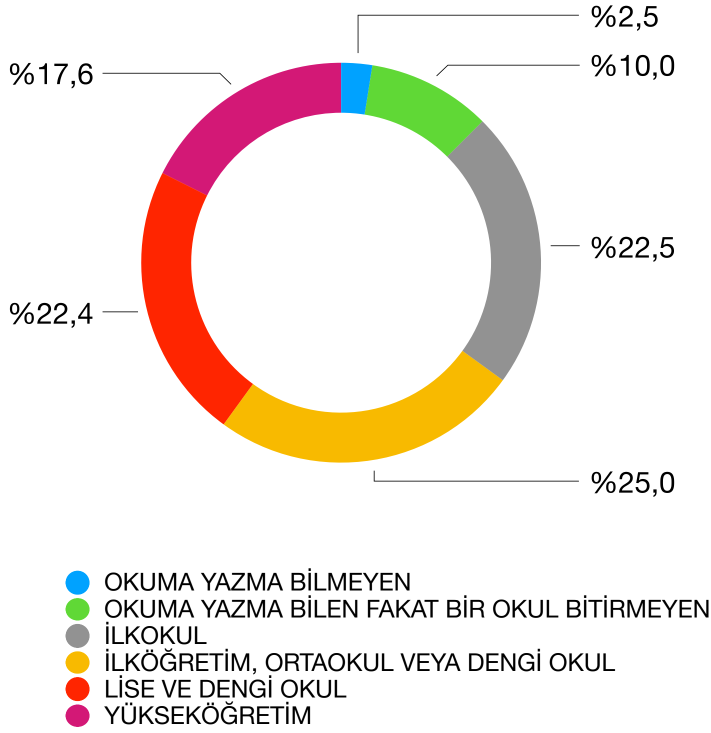
Grafik 2.11: *Yıllara göre Türkiye'de okuryazar nüfusun oranındaki değişim*

Türkiye'de Nüfusun Eğitim Durumu

Ülkelerin gelişmişlik düzeyini gösteren önemli verilerden biri ülkedeki eğitim düzeyidir. Eğitim düzeyi, ülkelerin sosyal ve kültürel durumunu ortaya koyması açısından da önemlidir. Nüfusun okuryazarlık oranı, okuryazar nüfusun eğitim düzeyi ülkelerin eğitim durumunu ortaya koyan başlıca verilerdir. Türkiye'de 1927'de %10,5 olan okuryazar oranı 2021'de %97,5'e yükselmiştir (Grafik 2.11).

Türkiye'de okuma yazma oranı cinsiyete göre farklılık göstermektedir. Kadın nüfusta okuma yazma oranı, erkek nüfusa göre daha azdır. Bu fark özellikle yaşlı nüfusta belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durumun ortaya çıkmasında geçmiş dönemlerde kadınlarda okula gitme oranının düşük olması etkili olmuştur.

Türkiye'de okuryazar nüfusun mezuniyete göre dağılımı; ilkokul, ortaokul ve lise kademelerinde yığılma göstermektedir. Yüksekokul ve fakülte mezunu oranının giderek artmasına karşın bu oran hâlâ %15 dolayındadır. Yüksek lisans yapanların oranı ise çok daha düşüktür (Grafik 2.12).



Grafik 2.12: *Türkiye'de nüfusun eğitim kademelerine göre dağılım oranı (2021)*

Ders Dışı Çalışma

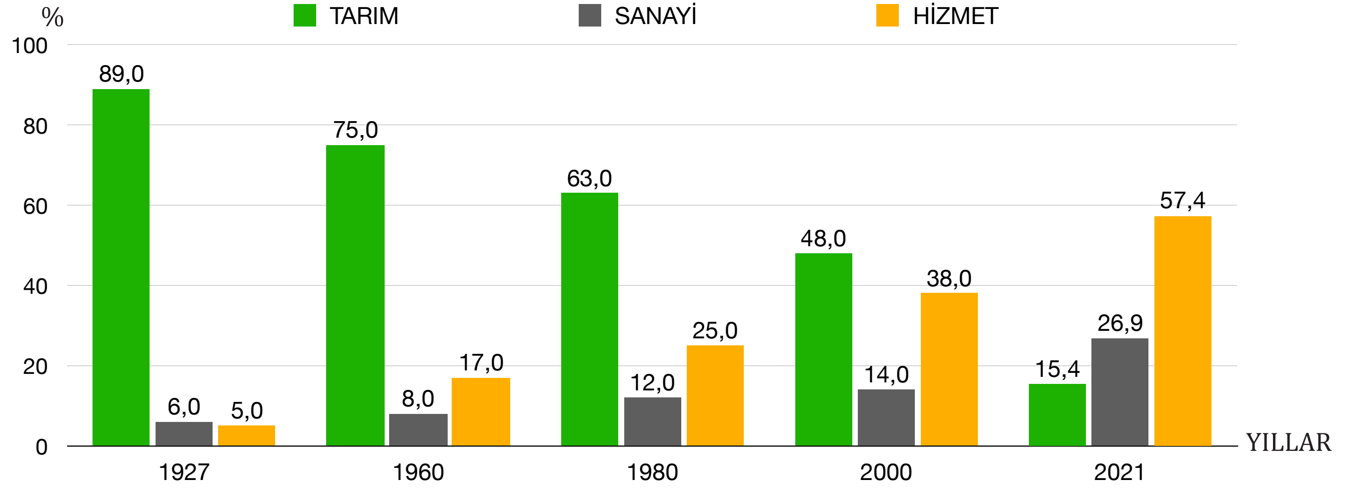
1. **Türkiye'de okuma yazma oranının en yüksek ve en düşük olduğu üç il hangileridir?**
2. **Okuma yazma oranının yüksek ve düşük olduğu iller arasında ne gibi farklılıklar vardır?**
3. **Bazı illerde okuma yazma oranının düşük olmasının sebepleri nelerdir?**

Yayınlanmış olan son TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) verilerine göre yukarıdaki soruları bir hafta süreyle araştırınız. Araştırma sonuçlarınızdan hareketle bir rapor hazırlayınız ve hazırladığınız raporu derste arkadaşlarınızla paylaşınız.

Türkiye'de Çalışan Nüfusun İş Kollarına Göre Dağılımı

Çalışan nüfusun tarım (birincil), sanayi (ikincil) ve hizmet (üçüncül) sektörlerine dağılımı; ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesinde önemli bir ölçüttür. Türkiye'de cumhuriyetin ilk yıllarında çalışan nüfusun büyük bölümü tarım sektöründe çalışırken sanayi ve hizmet sektörlerinde çalışma oranı bir hayli düşüktür. Günümüze kadar geçen süreçte tarım sektöründe çalışma oranı giderek azalmış, sanayi ve özellikle hizmet

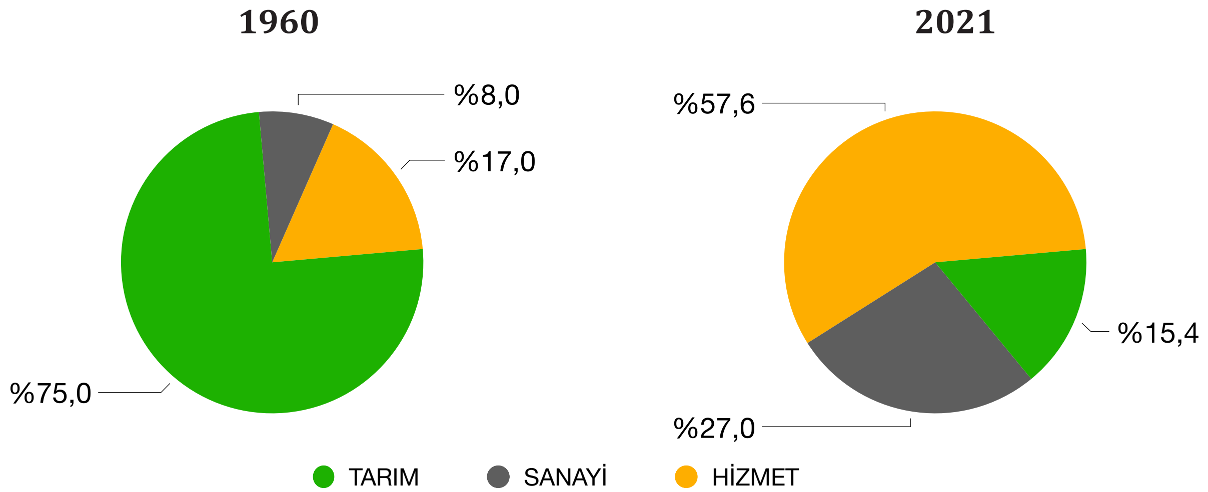
sektöründeki çalışma oranı ise artmıştır (Grafik 2.13). Türkiye'de 2021 yılı itibarıyla çalışan nüfusun %15,4'ü tarım, %26,9'u sanayi, %57,4'ü hizmet sektöründedir. Buna göre Türkiye'de çalışan nüfusun yarıdan fazlası; eğitim, sağlık, güvenlik, ulaşım, ticaret, turizm, pazarlama gibi faaliyetlerin bulunduğu hizmet sektöründe yer almaktadır.



Grafik 2.13: *Yıllara göre Türkiye'de çalışan nüfusun sektörlere dağılım oranı*

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki grafiklerde, Türkiye'de 15-64 yaş aralığındaki çalışan nüfusun 1960 ve 2021 yıllarındaki sektörel dağılım oranları verilmiştir.

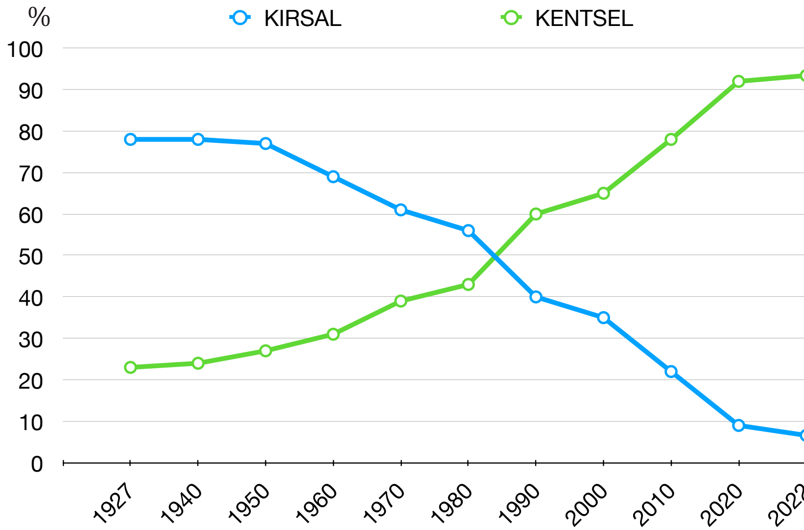


1. Çalışan nüfus oranı düşen ve yükselen sektörler hangileridir?
2. Tarım sektöründe çalışan nüfus oranının düşmesinde neler etkilidir?
3. Verilen yıllarda tarım sektöründe çalışan nüfus oranının azalması, tarımsal üretimin azalması anlamına gelir mi? Gerekçeleri ile açıklayınız.

Türkiye'de Kır ve Kent Nüfusu

Kırsal ve kentsel nüfus oranları, ülkelerin önemli sosyal ve ekonomik göstergelerindendir. Gelişmiş ülkelerde kentsel nüfus oranı genellikle %80'in üstündedir. Bu durumun ortaya çıkmasındaki en önemli faktör, çalışan nüfusun ekonomik faaliyetlere dağılımıdır. Gelişmiş ülkelerde tarım sektöründeki makineleşme ve bunun sebep olduğu insan gücüne olan gereksinimin azalması, bu sektördeki çalışma oranını düşürmüştür. Daha fazla iş imkânının olduğu sanayi ve hizmet sektörlerinde ise çalışma oranı fazladır. Sanayi ve hizmet sektörlerinin kentlerde toplanması kırsal alandan şehirlere göçü artırmış ve bunun sonucunda ülkelerde kent nüfus oranı yükselmiştir.

Türkiye'de idari yerleşim birimleri köy, belde, ilçe ve il olarak sınıflandırılır. TÜİK tarafından yayınlanan verilere göre köy ve beldelerde bulunan nüfus kırsal nüfus, ilçe ve il merkezlerindeki nüfus ise kentsel nüfus olarak değerlendirilir. Türkiye'de, cumhuriyetin ilk yıllarında tarımsal ekonomik faaliyetlerin ön planda olması nedeniyle, nüfusun yaklaşık %75'lik bölümü kırsal kesimde bulunmaktaydı. Daha sonraki dönemlerde şehirlerde, sanayi ve hizmet sektörlerinin gelişmesine bağlı olarak, iş imkânları giderek arttı. Bu duruma paralel olarak köyden kente göç oranı yükseldi. Bu süreç 1980'li yıllarda kentsel nüfusun kırsal nüfusu geçmesine neden oldu. Kentsel nüfus oranının artışı hızla devam ederek 2019 yılında %92,8 oldu. Kırsal nüfus %7,2 gibi çok düşük bir değere geriledi (Grafik 2.14).



Grafik 2.14: *Yıllara göre Türkiye'de kırsal ve kentsel nüfus oranı*

Ders İçi Çalışma

1. **Türkiye'de nüfusun yaş gruplarına göre dağılımı nasıldır? Bu dağılımın sosyal, kültürel, ekonomik yansımaları nelerdir?**
2. **Türkiye'de nüfusun cinsiyete göre dağılım oranları nasıldır? Nüfusun toplumsal cinsiyet eşitliği açısından görünümü (eğitim, istihdam vb. sosyal-ekonomik haklar yönünden) nasıl bir seyir izlemektedir?**
3. **Türkiye'de okuma yazma oranı hangi düzeydedir? Nedenleriyle birlikte açıklayınız.**
4. **Türkiye'de çalışan nüfusun iş kollarına dağılımı nasıldır?**
5. **Türkiye'de nüfusun kentleşme oranı hangi düzeydedir? Sebepleriyle birlikte açıklayınız.**

BİLGİ KUTUSU

Büyükşehir Yasasının Kentsel Nüfus Oranına Etkisi

Türkiye'de 2012'de yürürlüğe giren 6360 sayılı Yasa ile 16 olan büyükşehir statüsündeki belediye sayısı 30'a yükseltilmiş ve birtakım değişiklikler hayata geçirilmiştir. Bu yeni yasa ile büyükşehir belediyelerinin hizmet sınırları tüm il sınırı kabul edilmiş, ildeki belde belediyeleri kaldırılmış ve köy yerleşmeleri mahalle statüsüne alınmıştır.

Yeni yapılandırma sonucunda 30 büyükşehirde 2013'ten itibaren tüm il tek bir şehir olarak kabul edilmekte ve ildeki tüm nüfus kentsel nüfus olarak hesaplanmaktadır. Buna göre İstanbul, Ankara, İzmir ve büyükşehir statüsündeki diğer 27 ilde kırsal nüfusun tamamı kentsel nüfus olarak kabul edilmiştir.

Bu yasanın uygulanması ile birlikte Türkiye'de 2012'de %77 olan şehir nüfusu bir yıl sonraki verilerde %90'a yükselmiştir. Bunun sonucunda Türkiye'de kentsel nüfus, şehirleşmenin yüksek düzeyde olduğu Avrupa ülkelerinin çoğundan daha yüksek bir orana çıkmıştır.

1. Bölüm Ölçme ve Değerlendirme



A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü/sözcükleri yazınız.

1. Belirli zaman diliminde, sınırları belirli bir alanda yaşayan insan sayısına ______________ adı verilir.
2. Doğum ve ölümler dikkate alınarak hesaplanan, göçlerin dâhil edilmediği yönteme _________ nüfus artışı adı verilir.
3. Tükiye'de çalışan nüfusun yarısından fazlası___________ sektöründe yer alır.
4. Ülkelerin sahip olduğu 0-14 yaş arası ile 65 yaş üstü nüfusuna _________nüfus adı verilir.
5. Herhangi bir alanda yaşayan nüfus ile o alanın yüz ölçümü arasındaki orana ______ nüfus yoğunluğu adı verilir.

B) Aşağıdaki eşleştirmeyi yapınız.

6. Aşağıda nüfus dağılışını etkileyen bazı faktörler verilmiştir. Bu faktörleri doğal ya da beşerî olma durumuna göre eşleştirerek numaralarını noktalı alanlara yazınız.

1 Göçler

2 Su Kaynakları

3 Turizm

4 Sanayi ve Teknoloji

5 Yer şekilleri ve Yükselti

6 Tarihî ve Dinî Faktörler

7 Toprak

8 İklim

9 İş İmkânları

10 Yer Altı Kaynakları

....

A

DOĞAL FAKTÖLER

BEŞERÎ FAKTÖLER

B

....

7. Aşağıda Türkiye'de nüfusun yoğun ve seyrek olduğu bazı alanlar verilmiştir. Bu alanları, nüfusunun yoğun ve seyrek olma durumuna göre eşleştirerek numaralarını noktalı alanlara yazınız.



....

....

C) Aşağıdaki açık uçlu soruların cevabını boş bırakılan alana yazınız.

8.

Dünya genelinde nüfusun düzenli dağılmadığı gözlenmektedir. Dünyanın bazı alanları sık nüfuslu iken bazı alanları da seyrek nüfusludur. Örneğin Amazon Havzası, seyrek nüfuslu alanlardan birisidir. Amazon Havzası'nın seyrek nüfuslu olmasında ____________________ gibi faktörler etkili olmuştur.

Yukarıdaki paragrafta boş bırakılan alana neler yazılmalıdır?

....

....

....

9.

Nüfus piramidinin tabanının geniş olması; çocuk nüfusun, doğum oranının ve nüfus artış hızının fazla olduğunun; üst kısmının dar olması ise yaşlı nüfusun az, ortalama yaşam süresinin kısa olduğunun göstergesidir.

Buna göre hangi ülkelere ait olan nüfus piramitlerinde, piramidin tabanının geniş olması beklenir?

....

....

....

10.

Ülkelerin kalkınması, siyasi ve kültürel etki alanlarını genişletebilmesi için nüfus önemli ve gereklidir. Özellikle üretimi ve tüketimi fazla olan ülkelerin ekonomileri giderek büyür ve gelişir.

Türkiye'de son yıllarda devlet politikası hâline gelen doğum oranlarının yükseltilmesi olgusunu, ekonomiye etkisi açısından değerlendiriniz.

....

....

....

11.

Türkiye'de 2007 yılından itibaren Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi uygulamasına geçilmiştir. Böylece geçmiş nüfus sayımlarında olduğu gibi insanların sokağa çıkma yasağı yaşaması durumu ortadan kalkmıştır. Ayrıca Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sayesinde Türkiye nüfusunun gerek miktarına gerekse yapısal özelliklerine ait verilerin sürekli güncellenebilmesi sağlanmıştır.

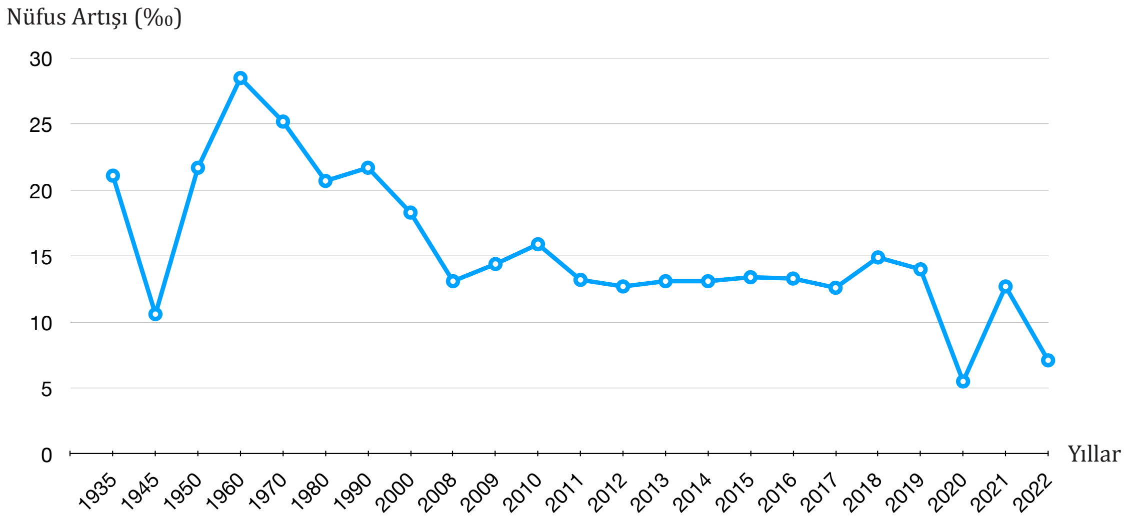
Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi ile Türkiye nüfusunun gerek miktarının gerekse yapısal özelliklerinin sürekli güncelleniyor olabilmesinin Türkiye'ye nasıl katkıları olmuştur?

....

....

....

12. Aşağıda Türkiye'de nüfusun artış hızının yıllara göre değişiminin grafiği verilmiştir.



Türkiye'nin nüfus artış hızı eğiliminin son yıllarda durağanlaştığı gözlenmektedir. Nüfus artış hızının durağanlaşma eğiliminde olması, Türkiye'nin gelecekte ne gibi sorunlar yaşamasına neden olması beklenir?

....

....

....

13.

Türkiye'de ortanca yaş giderek yükselmiştir. 1980'de 19,9 olan ortanca yaş 2022'de 33,5 olmuştur. Ortanca yaşın giderek yükselmesi, ülke nüfusunun yaşlandığının bir göstergesidir.

Türkiye'de nüfusun giderek yaşlanması, gelecekte Türkiye'nin ne gibi sorunlar ile karşı karşıya kalmasına neden olabilir?

....

....

....

Ç) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

14. Aşağıdakilerden hangisi, bir ülkede nüfus sayımlarından elde edilebilecek bir bilgi değildir?

A) Toplam nüfus miktarı

B) Yerleşme doku ve tipleri

C) Kadın ve erkek nüfus oranı

D) Kırsal ve kentsel nüfus miktarı

E) Nüfusun yaş gruplarına dağılımı

15. Aşağıdaki tabloda X ve Y ülkelerinde nüfusun bir yıl içindeki doğal ve gerçek artış oranları verilmiştir.

Ülke	Doğal Artış(‰)	Gerçek Artış(‰)
X	12	18
Y	26	14

Buna göre, X ve Y ülkeleri için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) X ülkesinde nüfus yoğunluğu, Y ülkesinden fazladır.

B) Y ülkesinde bebek ölüm oranı, X ülkesinden azdır.

C) X ülkesi dış göç almış, Y ülkesi dış göç vermiştir.

D) Y ülkesinde nüfus miktarı, X ülkesinden azdır.

E) X ülkesinde ortalama yaşam süresi, Y ülkesinden daha kısadır.

16. Aşağıdakilerden hangisi gelişmiş ülkelerin nüfus özelliklerinden biri değildir?

A) Doğum oranı azdır.

B) Kentsel nüfus oranı fazladır.

C) Beklenen yaşam süresi uzundur.

D) Tarım sektöründe çalışma oranı azdır.

E) Nüfusun ikiye katlanma süresi kısadır.

17. Aşağıdakilerden hangisi, bir ülkede yaşlı nüfus oranının fazla olması ve giderek artması nedeniyle yaşanması beklenen sorunlardan biri değildir?

A) Sosyal güvenlik giderlerinin artması

B) İş gücü açığının artması

C) Devletin tasarruf oranının düşmesi

D) Demografik yatırım ihtiyacının azalması

E) Ülke savunmasında gerekli insan potansiyelinin azalması

Ölçme ve Değerlendirme

18. Aşağıdaki ülkelerden hangisinde nüfus artışının olumsuz sonuçlara neden olacağı söylenemez?

A) Kanada B) Çad C) Bangladeş

D) Afganistan E) Kamerun

19. Dünya üzerinde nüfus sürekli artarak günümüzde 7 milyarı aşmıştır. Dünya nüfusunda belirgin artışların yaşandığı dönemler 'nüfus sıçraması' diye ifade edilir.

Dünya nüfusunda 'üçüncü sıçrama' dönemi aşağıdakilerden hangisiyle gerçekleşmiştir?

A) Yerleşik hayata geçilmesi

B) Sanayi Devrimi'nin yaşanması

C) İnsanların alet yapmayı keşfetmesi

D) Birinci Dünya Savaşı'nın sona ermesi

E) İnsanların tarım faaliyetlerine başlaması

20. Dünya üzerinde nüfus, birtakım doğal ve beşerî faktörlerin etkisiyle dengeli bir biçimde dağılmamıştır. **Aşağıdakilerden hangisi dünya üzerindeki sık nüfuslu alanlardan biridir?**

A) Amazon Havzası

B) Güneydoğu Asya

C) Asya kıtasının kuzeyi

D) Kuzey Amerika kıtasının batısı

E) Avustralya'nın iç ve batı kesimleri

21. Dünyadaki bazı alanlar; sıcaklık değerlerinin düşük olması, yükselti ortalamasının fazla olması, yağış miktarının az olması gibi doğal faktörlerin etkisiyle seyrek nüfusludur.



Buna göre haritada numaralanmış alanlardan hangi ikisinde nüfusun seyrek olmasının nedenleri benzerlik gösterir?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III

D) III ve V E) IV ve V

22. Bir ülkenin sadece nüfus piramidine bakılarak aşağıdakilerden hangisiyle ilgili bir bilgi elde edilemez?

A) Nüfus yoğunluğu

B) Beklenen yaşam süresi

C) Bağımlı nüfus oranı

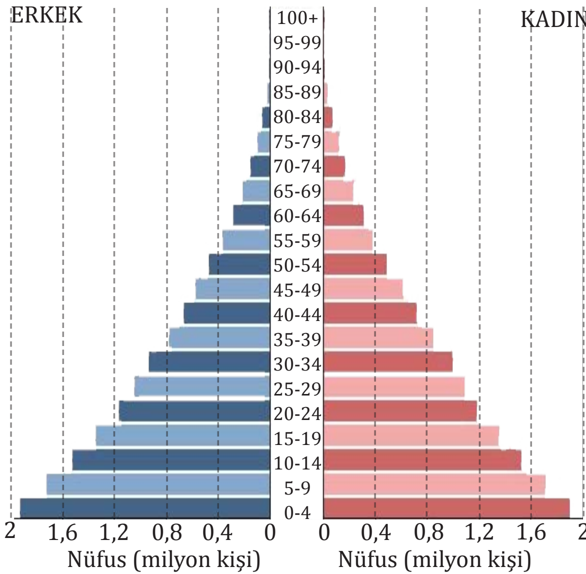
D) Kadın ve erkek nüfus oranı

E) Nüfusun yaş gruplarına dağılımı

23. Aşağıdaki ülke çiftlerinden hangisinde nüfusun beklenen yaşam süresi daha uzundur?

A) Hindistan-Pakistan
B) Japonya-Norveç
C) Nijerya-Kenya
D) Bulgaristan-Romanya
E) Özbekistan-Türkmenistan

24.



Yukarıda, nüfus piramidi verilen bir ülke ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Nüfus artış hızı fazladır.

B) Genç nüfus oranı fazladır.

C) Gelişmişlik seviyesi düşüktür.

D) Ortalama yaşam süresi uzundur.

E) Toplam nüfusu 20 milyondan fazladır.

25. Nüfus artış hızının kalkınma hızından fazla olduğu ülkelerde işsizlik oranının fazla olduğu görülmektedir.

Buna göre aşağıdaki ülkelerden hangisinde işsizlik oranının daha az olması beklenir?

A) Bangladeş B) Pakistan C) Norveç
D) İran E) Mısır

26. Aşağıdakilerden hangisi Türkiye'de nüfusun tarihsel seyrinde yaşanan durumlardan biri değildir?

A) Kentsel nüfus oranı artmıştır.

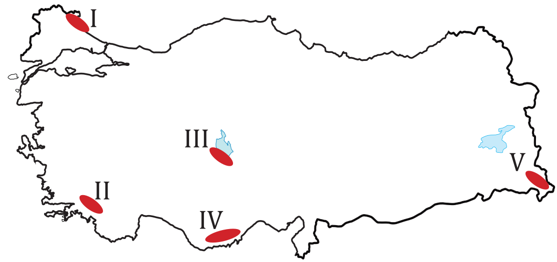
B) Nüfus miktarı sürekli artmıştır.

C) Tarımda çalışan nüfus oranı azalmıştır.

D) Nüfus artış hızında dalgalanmalar yaşanmıştır.

E) Ülke içerisinde nüfusun dağılımı giderek dengelenmiştir.

27.



Yukarıdaki haritada numaralanmış alanlardan hangisinde nüfusun seyrek olması diğerlerinden farklı bir nedene bağlıdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

28. Türkiye'deki Taşeli ve Teke platolarının seyrek nüfuslu olmasında aşağıdakilerden hangisi etkili değildir?

A) İş olanaklarının azlığı

B) Tarım alanlarının azlığı

C) İklim koşullarının olumsuzluğu

D) Yer şekillerinin engebeli olması

E) Ulaşım koşullarının kötü olması

29. Türkiye'de nüfusun yapısal özellikleri ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

A) Ortalama yaşam süresi giderek artmaktadır.

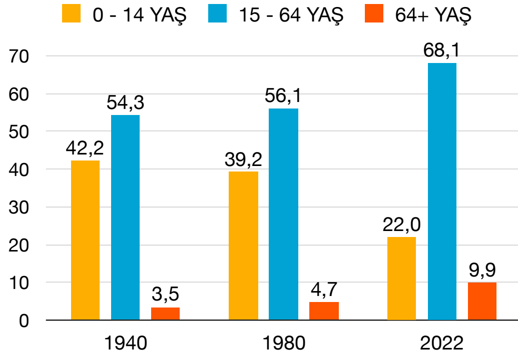
B) Kentsel nüfus oranı kırsal nüfus oranından fazladır.

C) Genç nüfus oranı yaşlı nüfus oranından fazladır.

D) Çalışan nüfusun büyük bölümü tarım sektöründedir.

E) Kadın nüfusta okuma yazma oranı erkek nüfustan düşüktür.

30. Aşağıdaki tabloda bazı yıllarda Türkiye'de yaş gruplarının oransal dağılışları verilmiştir.



Buna göre verilen süreç ile ilgili aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

A) Ortanca yaş artmıştır.
B) Yaşlı nüfus oranı artmıştır.
C) Çocuk nüfus oranı azalmıştır.
D) Bebek ölüm oranları artmıştır.
E) Çalışma çağındaki nüfus oranı artmıştır.

31.

I. Yaşlı nüfus oranı fazla ve beklenen yaşam süresi uzundur.
II. Doğum oranı fazla ve genç nüfus oranı yüksektir.
III. Sanayi sektöründe çalışanların oranı az, tarım sektöründe çalışanların oranı fazladır.

Yukarıdakilerden hangileri gelişmiş bir ülkenin nüfus özellikleri arasında yer almaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

32. Aşağıdakilerden hangisi Türkiye'de nüfusun yapısal özellikleri ile ilgili yanlış bir bilgidir?

A) Nüfus artış hızı ‰10'un altındadır.
B) Okuryazar nüfus oranı %90'dan fazladır.
C) Kentsel nüfus oranı, kırsal nüfus oranından fazladır.
D) 65 ve üstü yaş grubunun nüfus oranı, 0-14 yaş grubunun nüfus oranından azdır.
E) Çalışan nüfusun yarısından fazlası hizmet sektöründe yer almaktadır.

Ölçme ve Değerlendirme

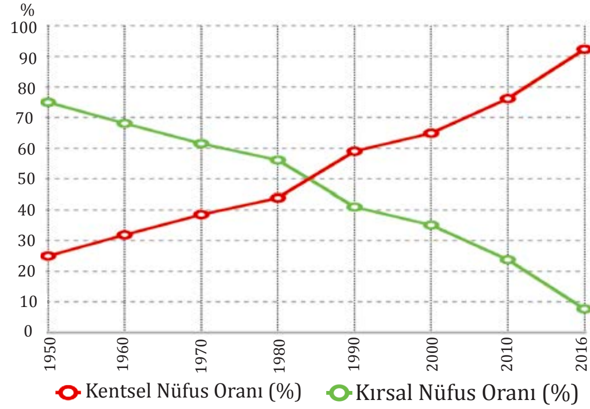
33.

I. Çalışan nüfusun yaş ortalamasının düşük olması
II. Kentsel nüfus oranının kırsal nüfus oranından fazla olması
III. Doğum oranlarının fazla olması
IV. Ortalama yaşam süresinin uzun olması

Yukarıdakilerden hangileri bir ülkede genç nüfus oranının fazla olduğunun göstergelerinden biridir?

A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) I, II ve IV

34. Aşağıdaki grafikte bazı yıllarda Türkiye'de kentsel ve kırsal nüfus oranları verilmiştir.



Aşağıdakilerden hangisi bu grafikten çıkarılabilecek bilgilerden biri değildir?

A) Kentsel nüfus oranı sürekli artmıştır.
B) 1980 ile 1990 yılları arasında kırsal ve kentsel nüfus oranları dengelenmiştir.
C) Kentlerde doğum oranı kırsal alanlara göre daha fazla olmuştur.
D) Kırsal nüfus oranı sürekli düşmüştür.
E) Kırsal ve kentsel nüfus oranları arasındaki en büyük fark 2016 yılında yaşanmıştır.

35. Aşağıdakilerden hangisi nüfusun dağılışını etkileyen beşerî faktörlerden değildir?

A) Sanayi
B) Ulaşım
C) Turizm
D) Göçler
E) İklim

2. BÖLÜM

NÜFUS HAREKETLERİ: GÖÇLER

A) GÖÇ TÜRLERİ
B) TÜRKİYE'DE GÖÇLER



Bu bölümde,
göç türlerini, göçlerin sebep ve sonuçlarını, Türkiye'de göçlerin sebep ve sonuçlarını, göçün mekânsal etkilerini öğreneceksiniz.

ANAHTAR KAVRAMLAR

Göç
Kavimler Göçü
İşçi Göçü
Mübadele Göçü
Beyin Göçü
Mülteci Göçü
Net Göç Hızı

A) GÖÇ TÜRLERİ

Konuya Başlarken

İnsanların çeşitli nedenlerle yaşadıkları yerden başka bir yere gitmeleri, geçmişten bugüne süregelen ve gelecekte de devam edecek; dünyanın çoğu yerinde görülebilen bir olaydır. İnsanların yer değiştirme nedenleri tarihî süreçler içinde farklılıklara uğrasa da bunun temelinde; bulunduğu yere göre daha uygun şartlarda, daha iyi yaşama isteği yatmaktadır.

1. Aileniz, akrabalarınız veya yakın çevrenizde göç eden kişiler var mıdır? Varsa hangi sebeplerle göç etmişlerdir?

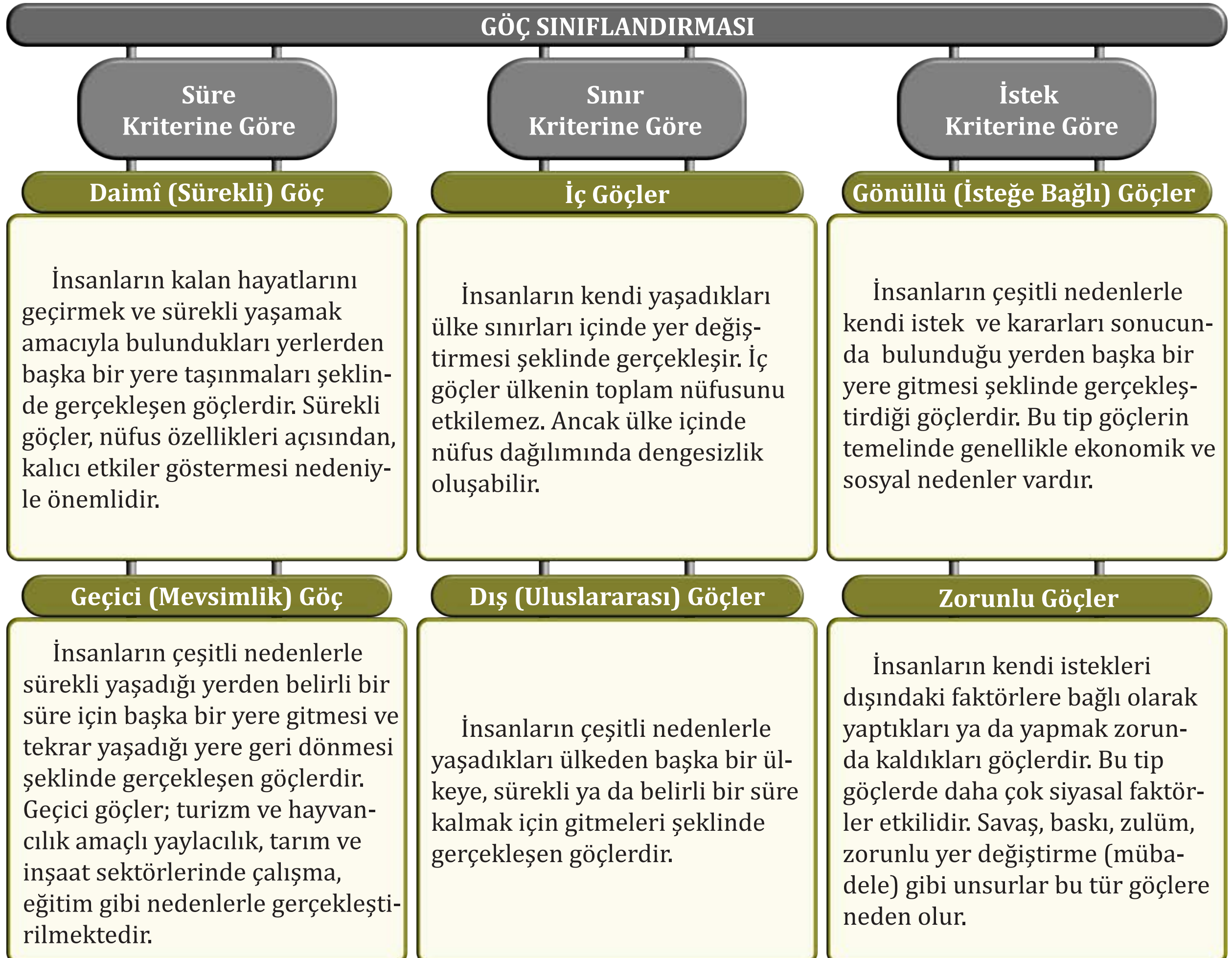
2. İnsanların göç etmeleri ne gibi sonuçlar doğurabilir?

Göç Olgusu ve Göç Sınıflandırması

İnsanların yaşamlarını devam ettirdikleri yeri, daimî veya geçici olarak değiştirmesi olayına **göç** denir. Zamanla sebeplerinde bazı değişmeler yaşansa da göçler insanlık tarihi kadar eskiye dayanır. İlk çağlarda, doğal kaynakların beslenmeye yeterli gelmediği alanları terk edip tarım ve hayvancılık yönünden elverişli alanlarda yaşamak mantığında gelişen göçler yaşanmıştır. Daha sonraki dönemlerde; iklim değişimleri, coğrafi keşifler, doğal afetler, savaşlar, dinî ve siyasi etkiler, ekonomik durum, hızlı nüfus artışı, eğitim ve sağlık koşulları gibi pek çok faktör göçlerin sebeplerini oluşturmuştur.

Göçler; süre, sınır ve istek kriterlerine göre 3 şekilde sınıflandırılabilir (Tablo 2.4).

Tablo 2.4: *Göçlerin Sınıflandırılması*



Göçlerin Nedenleri

İnsanların tarih boyunca yaptıkları göçlerde birçok faktör etkili olmuştur. Bu faktörler, temelde itici ve çekici faktörler olarak sınıflandırılabilir. İnsanların bulundukları yerden gitmelerine sebep olan olumsuzluklar **itici faktörler**; bir başka yeri seçmelerindeki sebepleri oluşturan, o yerin olumlu özellikleri de **çekici faktörler** olarak adlandırılır. Göçleri oluşturan bu itici ve çekici faktörler; ekonomik, doğal, siyasi, sosyal ve kültürel nedenli olabilir (Tablo 2.5).

Tablo 2.5: *Göçlerin Nedenleri*

Göçe Sebep Olan Nedenler	İtici Faktörler	Çekici Faktörler
Ekonomik Nedenler	• İşsizlik • Geçim sıkıntısı • Doğal kaynakların yetersizliği • Ekonomik istikrarsızlık	• İş imkânları • Yüksek gelir • Doğal kaynakların elverişliliği • Ekonomik istikrar
Siyasi Nedenler	• Savaşlar • İç çatışmalar • Terör • İhtilaller ve yönetim değişikliği • Baskıcı yönetim • Azınlık hakları ihlalleri • Sınır değişiklikleri	• Çatışmasız ortam • Özgür yaşama ortamı • Hakları koruyucu tutum • İnsan haklarına saygılı yönetim
Sosyal-Kültürel Nedenler	• Sağlık imkânlarının yetersizliği • Eğitim imkânlarının yetersizliği • Dinî ve kültürel yaşamda zorluklar	• Daha iyi sağlık koşulları • Daha iyi eğitim koşulları • Dinsel ve kültürel yaşantıya uygun ortam
Doğal Nedenler	• Olumsuz iklim şartları • Çoraklaşma ve çölleşme • Kuraklık • Deprem • Heyelan • Volkanik patlama • Sel ve su baskını • Dağlık ve engebeli arazi yapısı	• Uygun iklim özellikleri • Yeterli su kaynakları • Verimli tarım toprakları

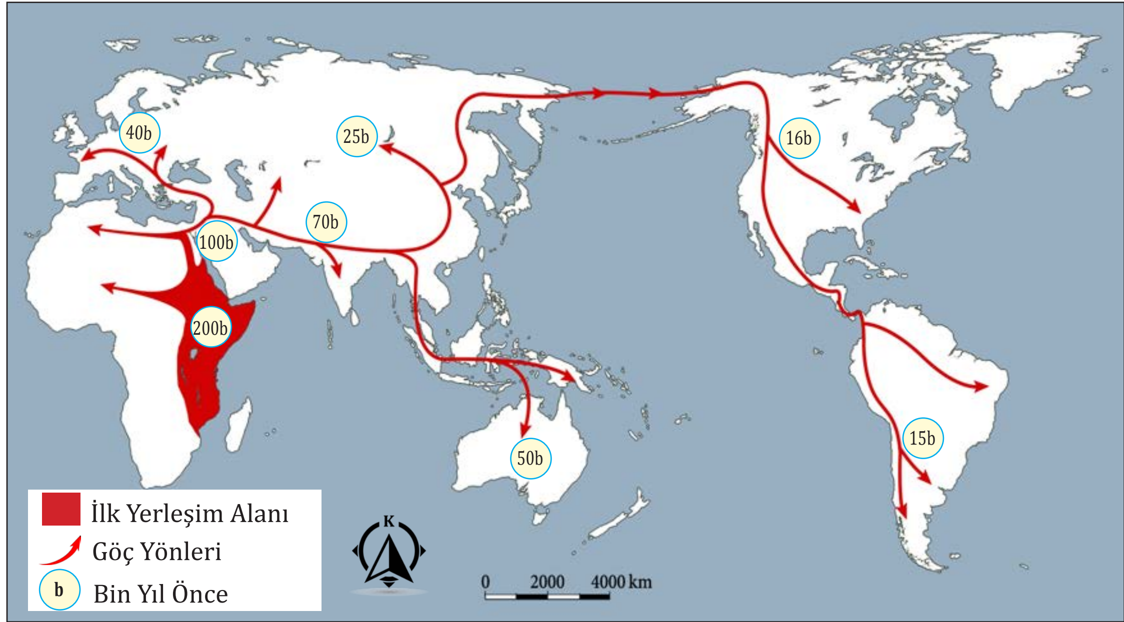
Düşünelim- Tartışalım

Son yıllarda dünyada hangi tür göçler daha çok dikkatinizi çekiyor? Bu göçlerin nedenleri nelerdir? Tartışınız.

Geçmişten Günümüze Göçler

Tarih Öncesi Dönemde Göçler: İlk insan topluluklarının Afrika'nın doğusunda yer aldığı ve buralardan diğer bölgelere yayıldığı düşüncesi oldukça kabul görmüştür. Tarih öncesi devirlere ait göç bilgileri, birtakım veriler ışığında yapılan tahmin ve öngörülerden ibarettir. Bu öngörülere göre MÖ 150000–MÖ 100000 yılları arasında insanlar Doğu Afrika'dan Afrika'nın kuzeyine, batısına ve güneyine göç ettiler. Ardından Mezopotamya'nın bulunduğu Güneybatı Asya'ya yaptıkları göçlerle yaşam alanlarını genişlettiler. Daha sonra Güneybatı Asya'dan Hindistan'a ve Çin'e göç ettiler. İnsanların Avrupa kıtasına ilk göçleri MÖ 35000–40000 yılları arasında gerçekleşti.

İklim değişmelerine bağlı olarak yaşanan buzul ve buzul arası dönemler, dünya üzerinde nüfusun dağılışında önemli rol oynamıştır. Buzul dönemlerinde deniz ve okyanus sularında görülen çekilmeler sonucu 125 m'den daha derin olmayan denizler, okyanuslar ve boğazlar kara hâline gelmiş ve günümüzde deniz aşırı sayılan göçler gerçekleşmiştir. Bu şekilde Manş Denizi'nden Britanya (İngiltere) Adası'na, Bering Boğazı'ndan Kuzey Amerika'ya ve Güneydoğu Asya'dan Avustralya'ya göçlerin yaşandığı öne sürülmektedir. Son buzul döneminin tamamlanmasıyla dünyanın Antarktika dışında kalan önemli kara parçalarının hepsine insanlar yerleşmiştir (Harita 2.5).

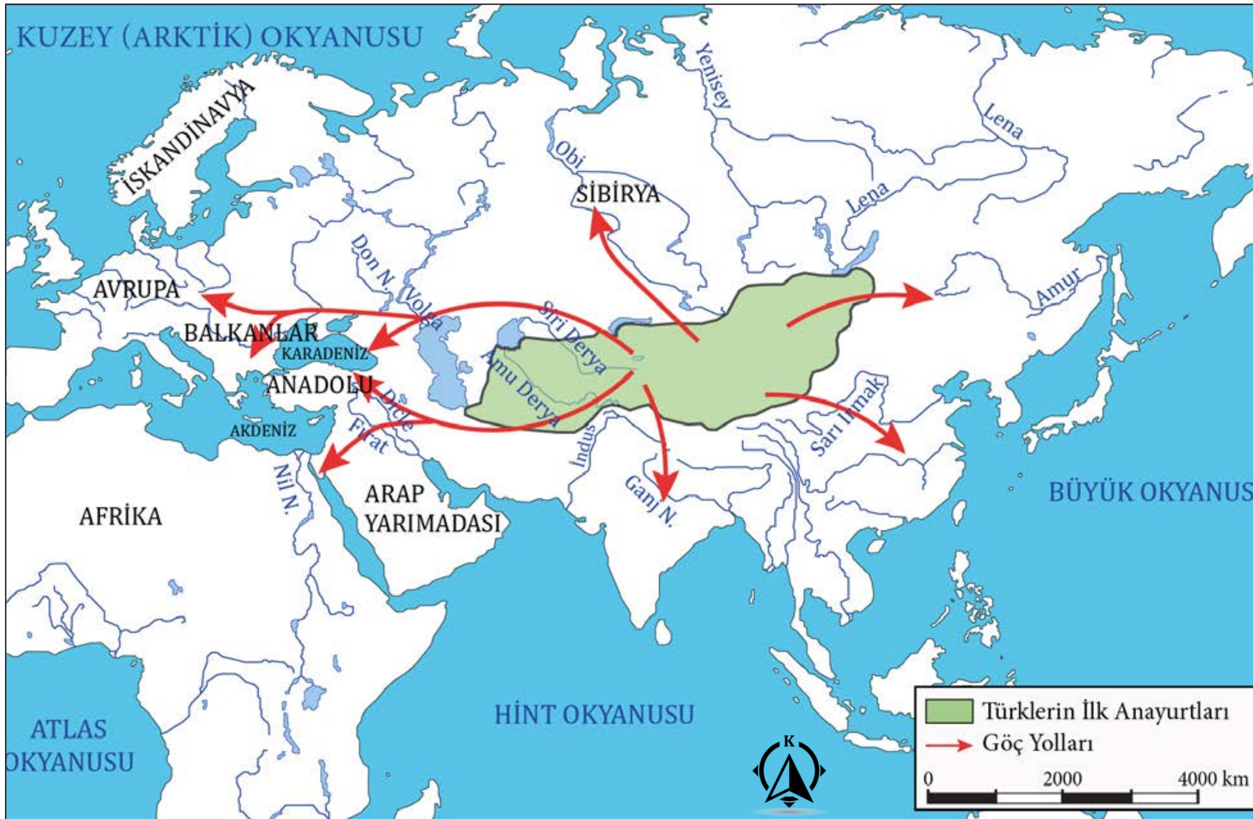


Harita 2.5: *Tarih öncesi göçler*

Türklerin Orta Asya'dan Göçleri: Türklerin ilk yerleşim alanı Orta Asya'dan göçleri çok uzun bir zaman dilimine yayılmıştır. Bu göçler, MÖ 1500'lü yıllarda başlamış ve MS 300 ve 800 yılları arasında yoğunlaşmıştır. Türkler, tarih boyunca ana yurtları olan Orta Asya'dan farklı nedenlerle göç etmek zorunda kalmıştır. Bu nedenleri şöyle sıralayabiliriz:

- İklim değişikliği (kuraklığın artması, yağışların azalması),
- Toprakların verimsizleşmesi,
- Otlakların yetersiz kalması,
- Geçim kaynaklarının yetersiz kalması,
- Nüfus miktarının artması,
- İnsanlar ve hayvanlar arasında görülen salgın hastalıklar,
- Türklerin kendi aralarındaki siyasi anlaşmazlıklar ve savaşlar,
- Dış baskılar (Çin, Moğol ve Kitan baskıları),
- Yeni vatan kurma ve fetih düşüncesi.

Orta Asya'da çoğunluğunu Türklerin oluşturduğu kavimler, farklı göç yolları izlemiştir. Kuzeye gidenler Sibirya'ya; doğu ve güneydoğuya gidenler Çin ve Uzak Doğu ülkelerine; güneye gidenler Afganistan, Hindistan'a göç etmiştir. Türk göçlerinin yoğunlaştığı yön batı olmuştur. Batıya gidenlerin bir kısmı Hazar Denizi'nin güneyinden Orta Doğu'ya ve Anadolu'ya yerleşerek hâkimiyet kurmuştur. Batıya gidenlerin diğer bir kısmı, özellikle Hunlar, Hazar Denizi ve Karadeniz'in kuzeyinden Balkan'a ve Orta Avrupa'ya göç etmiştir (Harita 2.6). Türklerin bu göç hareketleri, Türk nüfusun dağılım alanlarının genişlemesine ve kavimler göçüne neden olmuştur.



Harita 2.6: *Orta Asya'dan yapılan Türk göçleri*

Kavimler Göçü: Türkler, özellikle Hunlar, Orta Asya'da iklim değişiklikleri ve Çin baskısı nedeniyle 4. yüzyılda Karadeniz'in kuzeyinden Avrupa'ya doğru ilerlemeye başladı. Türklerin bu ilerleyişinin sonucunda Doğu Avrupa'da yaşayan Ostrogotlar ve Vizigotlar gibi kavimler Avrupa içlerine doğru gitmek zorunda kaldı ve buradaki kavimlerin yer değiştirmesine neden oldu. Kavimler -birbirini iterek- Roma İmparatorluğu'nun içlerine, İspanya'ya, hatta Kuzey Afrika'ya kadar ilerledi. Bu göçlerin hepsi Kavimler Göçü olarak adlandırıldı. Roma İmparatorluğu'nun ikiye ayrılmasına ve sonradan Batı Roma İmparatorluğu'nun yıkılmasına sebep olan bu göç hareketi; Avrupa'da yeni milletlerin oluşmasına neden olmuş, tarihin seyri değişmiş, İlk Çağ kapanıp Orta Çağ başlamıştır.

Yeni Dünya Kıtalarına Göçler: 15. yüzyılın sonlarına doğru Macellan, Vasco de Gama (Vaskö dö Gama) ve Kristof Kolomb (Kıristof Kolomp) gibi denizci ve kâşifler yaptıkları seyahatlerle başta Amerika kıtası olmak üzere yeni yerler keşfetmiştir. Coğrafi keşifler denilen bu gelişme sonucunda Avrupa'daki milletler; siyasi ve dinî baskılardan kaçmak, yeni fırsatlardan yararlanmak gibi sebeplerle zenginlik ve umut kapısı olarak gördükleri Amerika kıtasına göç etmiştir. Özellikle İngilizler, Fransızlar

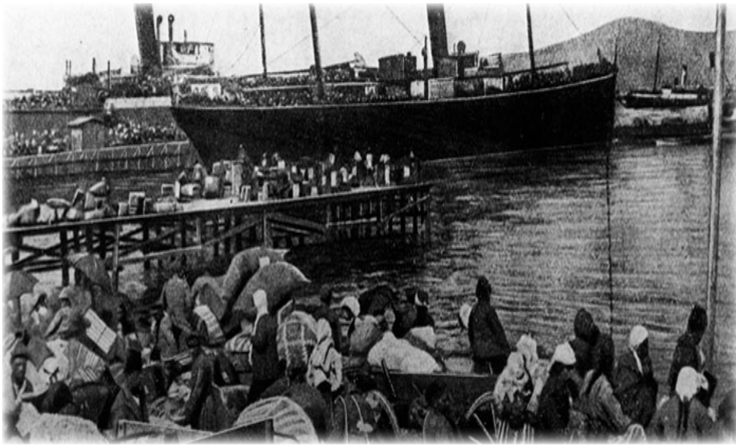
ve Hollandalılar Kuzey Amerika'ya; İspanyol ve Portekizliler ise Güney Amerika'ya göç etmiştir. Sonraki yıllarda Avrupa'dan yapılan bu göçler Avustralya ve Yeni Zelanda gibi yerleri de kapsayarak genişlemiştir. Son üç yüzyıl içinde yaklaşık 75 milyon Avrupalının Amerika kıtasına göçü, insanlık tarihinin en önemli göç olaylarındandır. Bu göç hareketleri Amerika kıtasında yeni devletlerin kurulmasına neden olmuştur.

Afrika'dan Göçler ve Köle Ticareti: Amerika kıtasına yerleşen ve kolonileşen Avrupalılar büyük tarımsal plantasyonlarda ve maden ocaklarında çalıştıracak iş gücü bulmakta zorlanmıştır. Bu nedenle Avrupalıların sömürgesi durumunda olan Afrika'dan 17. ve 18. yüzyıllarda, 15 milyon civarında olduğu tahmin edilen, köle durumundaki insanlar gemilerle Amerika kıtasına götürülmüştür. Gelen köleler, madencilik başta olmak üzere, birçok ağır işte çalıştırılmış ve kıtadaki Avrupalılar zenginleşmiştir. Bu köle ticareti sırasında binlerce Afrikalı kötü şartlar altında gemilere bindirilmek üzere beklerken gemilerde ya da götürüldükleri yerlerde hastalıktan kırılarak yaşamlarını yitirmiştir.

İşçi Göçleri: 2. Dünya Savaşı'ndan sonraki dönemde, özellikle Avrupa'da sanayileşmenin gelişmesine bağlı olarak, artan işçi talebini karşılamak amacıyla birtakım göç hareketleri meydana gelmiştir. Özellikle 1950'den sonraki süreçte Almanya, Fransa, İngiltere, Hollanda, Danimarka ve Avusturya gibi Avrupa ülkelerine Türkiye, Fas, Tunus, Cezayir, Hindistan ve Pakistan gibi ülkelerden binlerce kişi çalışmak üzere göç etmiştir. Bu işçi göçleri sonucunda göç alan ülkeler sanayi, madencilik, tarım alanlarında iş gücü açıklarını kapatmıştır ve bu durum ülkelerin gelişimlerini hızlandırmıştır.

İşçi göçleri sadece Avrupa ile sınırlı kalmamış; petrol zengini olan Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt, Bahreyn, Katar, Suudi Arabistan gibi körfez ülkeleri de dışarıdan işçi göçleri almıştır. Bazı körfez ülkelerinde yabancı nüfusun oranı %50'den daha fazladır.

Mübadele Göçü: Bir antlaşmanın esaslarına dayanarak yapılan, iki ayrı ülkede yaşayan nüfusun bir kısmının karşılıklı olarak yer değişmesi ile oluşan göçlerdir. Mübadele göçleri zorunlu göçler kapsamındadır.



Görsel 2.11: *Türkiye ile Yunanistan arasındaki mübadele göçü*

Kurtuluş Savaşı sonrası 30 Ocak 1923'te Yunanistan ile Türkiye arasında mübadele antlaşması yapılmıştır. Bu antlaşmayla Türkiye'de yaşayan Rumlar ile Yunanistan'da yaşayan Türkler arasında karşılıklı olarak yer değiştirmesi şeklinde bir mübadele göçü gerçekleştirilmiştir. Bunun sonucunda yaklaşık 400 bin Türk Türkiye'ye, 150 bin Rum Yunanistan'a zorunlu olarak göç etmiştir (Görsel 2.11). Bu mübadeleye, İstanbul'da oturan Rumlar ile Batı Trakya'da oturan Türkler dahil edilmemiştir.

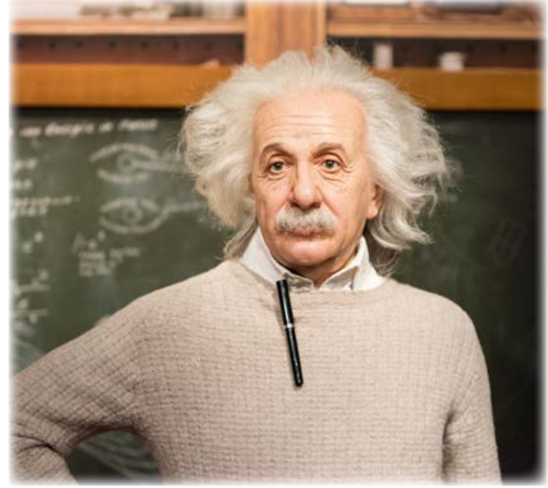
Türkiye ile Yunanistan arasındaki mübadele dışında Romanya ile Bulgaristan ve Hindistan ile Pakistan arasında da mübadele göçleri gerçekleşmiştir.

Düşünelim- Tartışalım

Türkiye ile Yunanistan arasında gerçekleştirilen mübadele göçünün her iki ülkede ne gibi sosyal, kültürel ve ekonomik etkileri olmuştur? Tartışınız.

Beyin Göçü: İyi eğitim görmüş, kalifiye ve yetenekli kişilerin az gelişmiş bir ülkeden daha yüksek gelir ve iyi iş imkânlarının bulunduğu daha gelişmiş bir ülkeye göçü olarak tanımlanabilir. Sınırlı kaynaklara sahip az gelişmiş ülkelerin beyin göçü vermesi nedeniyle gelişme hızları daha da yavaşlarken beyin göçü alan ülkelerin gelişme hızı artmaktadır. Bu yönüyle beyin göçü, ülkeler arasındaki gelişmişlik farkının daha da artmasına neden olmaktadır. Beyin göçü özellikle 1960'lı yıllarda başlamış; önce doktorlar, mühendisler ve sonra bilim adamları arasında yaygınlaşmıştır. Üniversite eğitimini gelişmiş bir ülkede tamamlayıp ülkelerine geri dönmeyen insanlar da beyin göçü kapsamında değerlendirilmektedir. Ünlü fizikçi Albert Einstein da Almanya'dan ABD'ye göç eden bilim insanlarından biridir (Görsel 2.12).

En fazla beyin göçü veren ülkeler arasında; Hindistan, Pakistan, Çin, Filipinler, Cezayir, Fas, Tunus, İran, Nijerya gibi ülkeler vardır. Önemli ölçüde beyin göçü alan ülkeler arasında; ABD, Kanada, Avustralya, Almanya, Fransa gibi ülkeler yer almaktadır.



Görsel 2.12: *Almanya'dan ABD'ye göç eden ünlü bilim insanı Albert Einstein*

BEYİN FIRTINASI

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerden gelişmiş ülkelere doğru gerçekleşen beyin göçünü en aza indirmek için göç veren ülkelerde ne gibi tedbirler alınabilir?

Doğal Afetlerin Neden Olduğu Göçler: Deprem, volkanik patlama, tsunami, heyelan, erozyon, kuraklık, sel gibi doğal afetler insanların, geçici bir süre ya da tamamen, yaşadıkları yerden bir başka yere göç etmelerine neden olmaktadır.

4. ve 5. yüzyılda Türklerin Orta Asya'dan göç etmelerinde kuraklık, önemli sebeplerden biri olmuştur. Kırgızistan'da 1994 yılında meydana gelen heyelanlar, çok sayıda insanın yaşadıkları yerleri bırakıp göç etmelerine neden olmuştur. Pakistan'da 2010 yılında meydana gelen, tarihinin en büyük felaketi olarak nitelendirilen selde binlerce kişi evlerinden olmuş ve başka alanlara göç etmek zorunda kalmıştır. 2011 yılında Japonya'da, Richter ölçeğine göre 8.9 büyüklüğündeki deprem ve meydana getirdiği tsunami nedeniyle, binlerce insan ülkenin başka bölgelerine göç etmiştir (Görsel 2.13).



Görsel 2.13: *Japonya'da tsunami sonrası tahrip olan yerleşim alanı*

Mülteci ve Sığınmacı Göçleri: Savaşlar, ülke içi çatışmalar, siyasi baskılar gibi nedenlerle bulunduğu ülkeden başka bir ülkeye göç eden mülteciler ve sığınmacılar günümüz dünyasının önemli sorunlarından biridir.

Çatışma, şiddet ve zulüm sebebiyle zorla yerinden olan kişilerin sayısı küresel çapta rekor düzeye ulaşmıştır. 2022 yılında Dünya'da 30 milyondan fazla mülteci ve sığınmacı bulunmaktadır. Bu insanların çoğu mülteci kamplarında ya da iltica ettikleri ülke içinde zor şartlar altında yaşamaktadır. Başka ülkelerde mülteci durumundaki nüfusu en fazla olan ülke, 2011 yılında iç savaşın başladığı, Suriye'dir. Türkiye'de 2023 yılı Mart ayı itibarıyla çoğunluğunu Suriyeli sığınmacıların oluşturduğu 6 milyonu aşan sığınmacı bulunmaktadır. Suriyeli sığınmacıların 3,5 milyon gibi büyük bölümü Türkiye'de barınmaktadır. Uluslararası yardım çok yetersiz olduğu hâlde Türkiye, zor durumdaki bu insanlara tüm imkânlarını kullanarak kucak açmıştır. Türk halkı da bu imkânsızlıklar içindeki çaresiz insanlara dostça bir tavır sergilemiş ve imkânları ölçüsünde çevresindeki sığınmacılara yardımcı olmuştur.

Suriye'den sonra halkı mülteci durumuna düşen ikinci ülke, çok uzun süredir çatışma ve savaşların yaşandığı Afganistan'dır. 2,5 milyon civarındaki Afganistanlı, mülteci durumdadır.

Güney Sudan, Myanmar (Miyanmar), Somali, Kongo, Eritre, Burundi gibi ülkeler çok sayıda vatandaşı başka ülkelerde mülteci durumunda olan ülkelerdir.

Dünya'da 2023 yılı itibarıyla en fazla sığınmacı barındıran ülke Türkiye'dir. Suriyeli sığınmacılar yoğun bir şekilde Türkiye'ye göç etmektedir. (Görsel 2.14). Suriyelilerin yanı sıra Afganistanlı, Iraklı ve diğer uyruklardan binlerce sığınmacı Türkiye'de yaşamaktadır.

Çok sayıda sığınmacı barındıran diğer ülkeler ise Pakistan, Uganda, Sudan, Ürdün, Lübnan gibi ülkelerdir. Myanmar'daki baskı, zulüm, işkencelerden kaçan 300 binin üzerindeki Arakanlı Müslüman, 2017 yılında Bangladeş'e sığınmıştır. Türkiye, sınırlarından çok uzakta olmasına aldırış etmeden, tüm mazlum toplumlara yaptığı gibi zor durumda kalan Arakanlı Müslümanlar için de dostluk ve kardeşlik elini uzatmıştır. Kızılay ve devlet yetkilileri bizzat gidip Bangladeş'teki mülteci kamplarında yaraları sarmaya çalışmış, durumun düzelmesi ve mültecilerin daha insani yaşam ortamlarında kalmaları için görüşmeler yapmıştır.



Görsel 2.14: *Suriye'den Türkiye'ye sığınmacı göçü*

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki tabloda, bazı göç türleri verilmiştir.

Verilen göçlerin nedenlerini ve sonuçlarını tablodaki ilgili alanlara kısaca yazınız.

Göç Türü	Nedenleri	Sonuçları
Orta Asya'dan Türk Göçleri	....	....
Kavimler Göçü	....	....
Yeni Dünya Kıtalarına Göçler	....	....
Afrika'dan Göçler (Köle Ticareti)	....	....
İşçi Göçleri	....	....
Beyin Göçleri	....	....
Mülteci ve Sığınmacı Göçleri	....	....

B) TÜRKİYE'DE GÖÇLER

Konuya Başlarken

Türkiye; ekonomik, sosyal, kültürel faktörler ile iklim ve yer şekilleri gibi doğal faktörler bakımından farklılıkların olduğu alanlara sahip bir ülkedir. Bu durum dezavantajlı alanlardan avantajlı alanlara insanların göç etmesine neden olmaktadır. Ayrıca Türkiye, coğrafi ve stratejik konumu sebebiyle, tarih boyunca büyük ya da küçük çapta dış göç hareketlerinin son durağı olmuş ve milyonlarca göçmene ev sahipliği yapmıştır.

1. Türkiye'de insanlar ne gibi sebeplerle göç etmektedir?

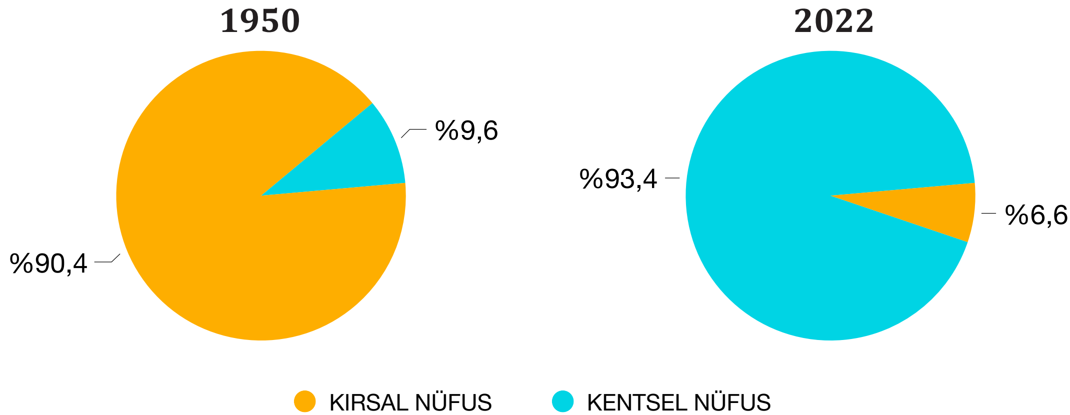
2. Türkiye niçin tarih boyunca mülteci ve sığınmacıların yoğun şekilde geldiği bir ülke olmuştur?

Türkiye'de İç Göçler

Türkiye'de iç göçler, birçok ülkede olduğu gibi, yoğun olarak yaşanmış ve yaşanmaktadır. Bu göçlerin temelinde daha çok ekonomik nedenler bulunmaktadır. Bunun yanında eğitim, sağlık gibi sosyal nedenler ve doğal afetler de iç göçlere neden olmaktadır. İç göçlerin bazıları sürekli, bazıları ise geçici (mevsimlik) niteliktedir.

Sürekli (Daimî) İç Göçler: Türkiye'de göç ettiği yerde sürekli kalmak amacıyla yapılan yer değiştirmelerin sebeplerinin başında ekonomik nedenler yer alır. Bunun yanında; tayin, atama, eğitim, evlilik, doğal afetler, güvenlik gibi etkenler de göçlere neden olmaktadır.

Türkiye'de özellikle 1950'den sonra köyden kente göç oranı artmıştır. Köyden kente göçün etkisi, kırsal ve kentsel nüfus oranlarını büyük ölçüde değiştirmiştir. 1950'lerde %75'e yakın olan kırsal nüfus oranı, günümüzde %10'un altına düşmüştür (Grafik 2.15). Köyden kente göçün artmasında; köylerdeki hızlı nüfus artışı, iş imkânlarının azlığı, tarlaların miras yoluyla parçalanması, tarımda makineleşme sonucu iş gücüne olan talebin azalması, eğitim ve sağlık imkânlarının yetersizliği gibi itici faktörler ile şehirlerdeki iş imkânlarının fazla olması, eğitim ve sağlık hizmetlerinin daha iyi olması gibi çekici faktörler etkili olmuştur.



Grafik 2.15: *Türkiye'de 1950 ile 2022 yıllarındaki kırsal ve kentsel nüfusun oranındaki değişim*

Türkiye'de; sanayi, ticaret, ulaşım, eğitim, sağlık gibi faaliyetlerin yeterince gelişmediği kentlerden bu faaliyetlerin daha gelişmiş olduğu büyük kentlere yoğun göç hareketleri yaşanmıştır. Kentten kente olan bu göç hareketleri, daha çok ülkenin doğu illerinden batı illerine doğru gerçekleşmiştir. Ayrıca bazı bölgelerde, çevresindeki illere göre daha cazibeli olan büyük illere komşu küçük illerden göç yaşanmıştır. Özellikle İstanbul başta olmak üzere İzmir, Ankara, Bursa, Kocaeli, Antalya, Mersin gibi iller son 40 yılda fazla göç alan şehirler olmuştur. Bunun yanında bu süre içinde Ağrı, Kars, Muş, Bitlis, Bingöl, Hakkâri, Mardin ve Tunceli gibi iller yoğun göç vermiştir.

Son zamanlarda Türkiye'de kentlerden köylere göç de yaşanmaktadır. Bu göç türü tersine göç olarak da ifade edilmektedir. Büyüyen kentlerde ortaya çıkan geçim zorluğu, trafik, gürültü, betonlaşma, hava kirliliği, suç oranının fazlalığı gibi sorunlar özellikle emekli insanların köylere göç etmesine neden olmuştur. Ayrıca köylerde su, elektrik, iletişim, ulaşım ve sağlık gibi kamu hizmetlerinin yaygınlaşması köylere göçü belli oranda artırmıştır.

Türkiye'de -sürekli iç göçler sonucunda- nüfusun dağılışında ortaya çıkan dengesizlik, ticari ve ekonomik faaliyetlerin belirli merkezlerde yoğunlaşması durumunu ortaya çıkarmıştır. Göçler kentlerde birtakım sorunlara yol açmıştır. Trafik, sağlık, eğitim, altyapı hizmetlerinin aksaması, konut sıkıntısı, gecekondulaşma, sanayi tesislerinin kent içinde kalması bu sorunlardan bazılarıdır. İç göçler sonucunda göç alan illerde iş kolları çeşitlenmiş, kültürel çeşitlilik artmıştır. Okul, sağlık ocağı gibi yatırımlar göç nedeniyle nüfusu çok azalan köylerde atıl duruma düşmüş; kullanılmaz hâle gelmiştir.

BİLGİ KUTUSU

TÜİK Net Göç Hızı Verileri

Bir yerleşim biriminin aldığı ve verdiği göç arasındaki farka **net göç** denir. Net göç sayısının yerleşim biriminde ikamet eden toplam kişi sayısının binde kaçı olduğunun hesaplanması ile net göç hızı elde edilir. Buna göre bir ilin aldığı göç verdiği göçten fazla ise net göç pozitif, verdiği göç aldığı göçten fazla ise net göç negatiftir.

TÜİK tarafından yayınlanan illerin net göç hızı istatistikleri, sadece bir yıl esas alınarak değerlendirildiğinde, illerin genel göç alıp verme durumları açısından yanıltıcı olabilir. Öyle ki 2017 yılı verilerine göre -‰119 ile en fazla göç verme oranına sahip olan Bayburt ili, 2018 yılı verilerine göre ‰20,6 ile fazla göç alan iller arasında yer almıştır. Özellikle nüfus miktarı az olan illerde yıllar arasında net göç hızında çok büyük farklar ortaya çıkabilmektedir.

Mevsimlik (Geçici) İç Göçler: Türkiye'de belirli bir süre kalmak amacı ile yapılan mevsimlik göç hareketleri de yaygındır. Mevsimlik göçlere daha çok tarım işçiliği, inşaat işçiliği yaylacılık ve turizm faaliyetleri neden olmaktadır.

Tarımsal ürünlerin ekimi, dikimi, çapalanması ve hasat edilmesi gibi işlerde çalışmak üzere Türkiye'de 150 bine yakın kişi yaşadığı yerden başka illere göç etmektedir. Şanlıurfa, Adana, Aydın gibi illere pamuk hasadında; Ordu, Giresun, Sakarya gibi illere fındık hasadında; Manisa'ya üzüm hasadında; Konya, Kayseri, Eskişehir gibi illere şeker pancarı çapalanmasında ve hasadında çalışmak üzere diğer illerden mevsimlik tarım işçileri göç etmektedir. Bazı ürünlerin hasadında makineleşmenin artması, mevsimlik tarım işçisi göçünü azaltsa da bu süreç hâlen devam etmektedir.

İnşaat sektörünün çok yoğun olduğu -özellikle İstanbul, İzmir, Ankara başta olmak üzere- büyük kentlere işçi göçü olmaktadır. Bu göçler daha çok istihdam oranının düşük olduğu doğu illerinde yaşayan erkekler tarafından gerçekleştirilmektedir.

Düşünelim- Tartışalım

Türkiye'de mevsimlik tarım işçisi konumundaki aileler ekonomik ve sosyal yönden ne gibi sorunlar yaşamaktadır? Tartışınız.

Deniz turizminin yoğun olduğu Antalya, Muğla, Aydın, İzmir gibi iller ve bu illerin kıyı ilçeleri yoğun mevsimlik göç alır. Yaz döneminde turizm sektörünün ihtiyaç duyduğu binlerce kişi, çalışmak için buralara gider. Ayrıca yaz dönemini yazlıklarında geçirmek için bu yerlere gelenler de bu kapsamda yer almaktadır.

Türkiye'de insanlar özellikle Karadeniz ve Akdeniz dağ kuşağındaki yaylalara gerek hayvanlarını otlatmak gerekse sıcak yaz dönemini serin yaylada geçirmek gibi nedenlerle göç etmektedir (Görsel 2.15). Nisan ve mayıs aylarında başlayan bu göçler eylül ve ekim aylarında yaylalardan geri dönüşle birlikte son bulur.



Görsel 2.15: *Pokut Yaylası (Çamlıhemşin-Rize)*

Türkiye'de Dış Göçler

Türkiye'den başka ülkelere ve başka ülkelerden Türkiye'ye yapılan göçleri kapsayan dış göçler, zaman zaman yoğunluk kazanan bir durumdur. Dış göçler, iş bulma gibi ekonomik nedenli; savaş, iç çatışma, baskı, mübadele gibi siyasi nedenli; eğitim, sağlık, din ve kültür farklılığı gibi sosyal ve kültürel nedenli gerçekleşebilir.

Türkiye'den Dış Ülkelere Göçler: Türkiye'den dışarıya olan göçlerde ilk büyük göç hareketi Lozan Antlaşması'nda alınan nüfus mübadelesi kararının uygulanması sonucunda gerçekleşmiştir. Bu mübadele gereğince Türkiye'deki yaklaşık 150 bin Rum, Yunanistan'a zorunlu olarak göç etmiştir.

Türkiye'den dışarıya olan göçlerin büyük bölümü işçi göçü kapsamında gerçekleşmiştir. 2. Dünya Savaşı'ndan sonra batı ekonomilerinde yaşanan hızlı büyüme iş gücü açığına neden olmuştur. Özellikle 1960'tan sonra, başta Almanya olmak üzere, Avrupa ülkelerine 30 yıl içinde yaklaşık 1 milyon kişi göç etmiştir (Görsel 2.16). Almanya dışında; Fransa, Avusturya, Hollanda, Belçika, İsviçre, Danimarka, İngiltere gibi Avrupa ülkeleri ile Avustralya Türklerin işçi olarak gittiği diğer ülkelerdir. 1980'den sonra Libya, Suudi Arabistan, Ürdün, Kuveyt gibi Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerine Türk inşaat firmaları tarafından işçi götürülmeye başlanmıştır. 1990'dan sonra bağımsızlığını kazanan Türk Cumhuriyetleri'ne de Türkiye'den işçi göçleri gerçekleşmiştir. Orta Doğu, Kuzey Avrupa ve Türk Cumhuriyetleri'ne olan işçi göçleri -inşaat sektörüyle ilgili olarak- geçici olmuştur. Giden işçilerin çoğu geri dönmüştür. Ancak Avrupa ülkelerine olan göçlerin büyük bölümü kalıcı olmuştur. Göç eden ailelerin diğer kuşakları, göç ettikleri yerde doğup büyümüştür.



Görsel 2.16: *Türkiye'den Almanya'ya işçi göçü*

Günümüzde, başta Almanya olmak üzere, göç ettiği ülkede işveren durumunda çok sayıda Türk vardır. Türk firmaları yabancı ülkelerde üretim ve ticarette önemli bir konuma gelmiştir. Bu tür dış göçler; ülkeler arasında ekonomik ilişkilerin gelişmesi, kültür alışverişinin artması, turizmin gelişmesi, döviz girdisinin artması gibi birtakım olumlu sonuçlar doğurmuştur. Bunun yanında ailelerin parçalanması, insanların vatanlarından uzak kalması, ikinci ve üçüncü kuşak gençlerin kendi kültüründen uzaklaşması gibi olumsuz sonuçlar da ortaya çıkmıştır.

Türkiye'den dışarıya olan göçlerde, beyin göçleri de önemli bir yer tutmaktadır. Eğitim amaçlı Batı ülkelerine giden başarılı öğrencilerden, o ülkenin cazip şartlarından dolayı, Türkiye'ye dönmeyenler vardır. Ayrıca mesleğinde başarılı insanlardan da dış ülkelere gidenler olmuştur.

BEYİN FIRTINASI

Türkiye'den 1960'lı yıllardan sonra Avrupa ülkelerine yapılan göçler, Türkiye'nin sosyal, kültürel ve ekonomik yapısını nasıl etkilemiştir?

Düşünelim- Tartışalım

Türkiye'deki başarılı öğrencilerin gerek lisans gerekse yüksek lisans eğitimi için dış ülkelere gitmesi ve oraya yerleşmesi ne gibi sonuçlar ortaya çıkarır? Bu süreci önlemek, azaltmak ya da olumsuz etkilerini avantaja çevirmek için neler yapılabilir? Tartışınız.

OKUMA METNİ

MARDİN'DEN NOBEL'E UZANAN BİR GÖÇ HİKAYESİ...

Aziz Sancar, 8 Eylül 1946'da Mardin'in Savur ilçesinde doğmuştur. Çiftçilikle geçinen sekiz çocuklu bir ailenin yedinci çocuğudur. Çocukluğunun büyük bir kısmını meyve bahçelerinde çalışarak ve çobanlık yaparak geçirmiştir. İlk, orta ve lise öğrenimini Savur ve Mardin'de tamamlamıştır.

Aziz Sancar lise yıllarında futbolla ilgilenmiş ancak lise son sınıftayken futbolcu olmaktan vazgeçip üniversite okumaya karar vermiştir. 1963 yılında İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesine başlamış, 1969 yılında bu fakülteden birincilikle mezun olmuştur. İki yıl memleketi Savur'da bir sağlık ocağında hekimlik yaptıktan sonra NATO-TÜBİTAK bursu ile eğitimini sürdürmek için ABD'ye gitmiştir. Önce John Hopkins (Con Hopkins) Üniversitesi ve ardından Dallas Üniversitesinde eğitimini sürdürmüş, Moleküler Biyoloji alanında doktorasını 1977'de tamamlamıştır. 1977 ve 1982 yılları arasında Yale Üniversitesi Tıp Fakültesinde DNA onarımı üzerine çalışmalar yaparak doçentlik tezini tamamlamıştır.



1997 yılından bugüne ABD North Carolina Üniversitesi Biyokimya ve Biyofizik Bölümü'nde görev yapan Sancar; DNA onarımı, hücre dizilimi, kanser tedavisi ve biyolojik saat üzerinde çalışmalarını sürdürmüş; 415 bilimsel makale ve 33 kitap yayınlamıştır. Sancar, kanser tedavisindeki çalışmaları ile ödüller almıştır. 2001 yılında Amerikan Kimya Cemiyeti tarafından verilen Kuzey Carolina Seçkin Kimyager Ödülü'nü almaya hak kazanan Sancar, 2005 yılında bilim dünyasının en prestijli üyelikleri arasında yer alan ABD Ulusal Bilimler Akademisine seçilmiştir. Sancar; ABD'de okuyan Türk öğrencilere yardım etmek ve Türk ve Amerikan ilişkilerini geliştirmek amacıyla, eşiyle birlikte Aziz&Gwen Sancar Vakfı'nı kurarak ABD'nin Kuzey Carolina eyaletinde *Carolina Türk Evi* isimli bir öğrenci misafirhanesi açmıştır.

Hücrelerin hasar gören DNA'ları nasıl onardığını ve genetik bilgisini koruduğunu haritalandıran araştırmaları sayesinde dünyanın en prestijli bilim ödüllerinden biri olan Nobel Kimya Ödülü'nü 2015 yılında kazanmıştır.

Aziz Sancar, 19 Mayıs 2016'da Nobel Ödülüne ait madalya ve sertifikasını; çok değer verdiği Atatürk'e saygı, minnet ve şükran duygularını göstermek için Anıtkabir'e teslim etmiştir.

(Komisyon tarafından düzenlenmiştir.)



Dış Ülkelerden Türkiye'ye Göçler: Osmanlı Devleti'nin çok geniş bir coğrafyada hüküm sürmesi, Türk nüfusun bu geniş coğrafyaya dağılmasına neden olmuştur. Osmanlı Devleti'nin yıkılmasıyla birlikte Türkiye Cumhuriyeti sınırları dışında kalan Türklerin yaşadıkları ülkelerde gördükleri baskı, Türkiye'ye göçlerde önemli bir neden olmuştur. Ayrıca Türkiye, bulunduğu konumunun etkisiyle, dışarıdan önemli ölçüde göç alan bir ülke olmuştur.

Cumhuriyet Dönemi'nde Türkiye'ye yapılan ilk önemli göç mübadele sonucu Yunanistan'da yaşayan 400 bin civarındaki Türk'ün Türkiye'ye zorunlu gelmesi ile gerçekleşmiştir. Balkanlardan Türkiye'ye, Cumhuriyet Dönemi boyunca, artan ve azalan oranlarda göçler olmuştur. Özellikle Bulgaristan'da, zaman zaman Türk azınlığa uygulanan baskılar ve asimilasyon politikaları bu ülkeden Türkiye'ye göçleri artırmıştır. Özellikle 1989'da 300 bin civarında insan Bulgaristan'dan Türkiye'ye gelmiştir. Baskılar ve 1997'deki iç savaş nedeniyle eski Yugoslavya'dan da Türkiye'ye göçler olmuştur.

Türkiye -başta Türk Cumhuriyetleri olmak üzere- Afrika, Orta Doğu ve Balkan ülkelerinden çok sayıda öğrencinin geldiği bir ülkedir. Yükseköğretim Kurulu (YÖK) verilerine göre 2021 yılında Türkiye'de yüksek öğrenim gören yabancı uyruklu öğrenci sayısı 225 binin üzerindedir.

Türkiye'nin çevresinde savaş ve iç çatışmaların çok yoğun olması, Türkiye'ye sığınmacı ve mülteci göçünü artırmıştır. Bu sığınmacılardan bazıları Türkiye'de kalıcı olurken bazıları ülkelerine geri dönmüş ya da Türkiye üzerinden başka ülkelere geçmiştir. Birçok Afgan; Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nin 1979'da Afganistan'ı işgal girişimi sonucunda komşu ülkelere sığınmış, bunlardan 5 bine yakını da Türkiye'ye gelmiştir. Çok sayıda İran vatandaşı, aynı yıl İran'da yaşanan rejim değişikliği sonucu Türkiye'ye gelmiştir. 1990'daki Körfez Savaşı nedeniyle 500 bin civarındaki Iraklı Türkiye'ye sığınmıştır. Son olarak Türkiye'nin en uzun kara sınırı komşusu Suriye'deki iç çatışmalar nedeniyle 2011'den beri Türkiye'ye gelen Suriyeli sığınmacı sayısı 3,5 milyonu aşmıştır. Sığınmacılar, başta İstanbul olmak üzere hemen her ile dağılmıştır. Ayrıca Hatay, Gaziantep, Şanlıurfa, Kilis, Mardin, Kahramanmaraş, Malatya gibi illerde geçici barınma merkezleri kurulmuş ve sığınmacıların temel insani ihtiyaçları giderilmiştir (Görsel 2.17). Sığınmacıların başta barınma olmak üzere giyecek, yiyecek, sağlık, eğitim vb. gereksinimleri en iyi şekilde karşılanmıştır ve karşılanmaya da devam edilmektedir.

Türkiye -tarih boyunca olduğu gibi- tüm sivil toplum örgütleri, resmî kurum ve kuruluşları, yardımsever ve saygılı halkıyla zor durumdaki sığınmacılara yardım elini uzatmıştır. Türkiye'ye gelen sığınmacılarla ilgili; dinî, ahlaki, insani ve vicdani yaklaşımla hareket edilmiştir.

Görsel 2.17: *İç savaş nedeniyle Türkiye'ye gelen sığınmacılar (Türkiye-Suriye sınırı)*



Türkiye'de Göçün Mekânsal Etkileri


Görsel 2.18: *Gecekondular (İzmir)*

Kırsal kesimden kentlere doğru yaşanan yoğun göç hareketi; İstanbul, İzmir, Ankara gibi büyük şehirlerde gecekondu semtlerinin oluşmasına ve çarpık kentleşmeye neden olmuştur (Görsel 2.18). Özellikle TOKİ'nin (Toplu Konut İdaresi) yaptığı dönüşüm projeleri ile gecekondu semtleri, giderek modern yapılı alanlara dönüşse de şehirlerde gecekondular hâlen varlığını sürdürmektedir.

İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Bursa, İzmir ve Antalya gibi çevresinde orman alanlarına sahip yoğun göç alan yerlerde, konut açığı nedeniyle, yeni yerleşim alanlarına duyulan ihtiyaç artmıştır. Bu durum; birtakım karar ve uygulamalarla bazı orman alanlarının yapılaşmaya açılmasına, ormanların tahrip edilmesine ve azalmasına neden olmuştur (Görsel 2.19).


Görsel 2.19: *Ormanlık alanlarda inşaat (İstanbul)*


Görsel 2.20: *Petrol rafinerisi (İzmit)*

Göç alan illerde yerleşim alanının genişlemesiyle birlikte bazı sanayi tesislerinin etrafı evlerle çevrilmiş, fabrikalar kent içinde kalmıştır. Bu durum; hava kirliliği, gürültü gibi birtakım sorunlar ortaya çıkarmıştır (Görsel 2.20). Bu konumda yer alan fabrikaların organize sanayi bölgelerine (OSB) taşınması çalışmaları sürse de hâlâ bazı şehirlerde bu tür olumsuzluklarla karşılaşılmaktadır.

İç göçler sonucunda büyüyen ve nüfusu artan şehirlerde araç sayısı da artmıştır. Şehirlerde trafiğe çıkan araç sayısının çok fazla artması, trafik sorununu en önemli sorunlardan biri hâline getirmiştir (Görsel 2.21). Bu soruna yönelik yatırımların, hayata geçirilen projelerin artmasına rağmen trafik sorunu -özellikle 15 milyona yaklaşan nüfusu ve 4 milyona yakın araç sayısı ile- İstanbul'da gündemde kalmaya devam etmektedir.


Görsel 2.21: *Araç trafiği (İstanbul)*

İş imkânlarının fazla olması nedeniyle yoğun göç alan şehirlerde, doğal çevre koşulları göz önüne alındığında yerleşmeye uygun olmayan dere yataklarının da yerleşmeye açılması ve betonlaşmanın artması nedeniyle, aşırı yağışlarda alçak kesimlerdeki yerleşim alanları su baskınlarına maruz kalmaktadır (Görsel 2.22).


Görsel 2.22: *Sel (Kahramanmaraş)*


Görsel 2.23: *Kalabalık sınıflar (Şanlıurfa)*

Yoğun göç alan şehirlerde öğrenci sayıları da fazlasıyla artmıştır. Okul ve sınıflara kapasitelerinin üstünde öğrenci alınması sonucu eğitim-öğretim hizmetleri olumsuz etkilenmiştir (Görsel 2.23). Benzer şekilde hastanelere de kapasitesinin üstünde hasta başvuruları olmuştur. Bu gibi durumlar şehirlerde okul, hastane gibi demografik yatırımlara ihtiyacı artırmıştır.

Türkiye'de köyden kente yaşanan göç sonucunda nüfusu azalan bazı köylerde daha önce yapılan okul ve sağlık ocağı gibi kamu yatırımları kullanılmaz hâle gelmiştir (Görsel 2.24).


Görsel 2.24: *Eski okul binası (Kırklareli)*


Görsel 2.25: *Terkedilmiş köy (İzmir)*

Kırsal kesimden kentlere doğru yaşanan yoğun göçler, yer şekilleri ve iklim özellikleri gibi doğal faktörler yönünden uygun koşullar taşımayan bazı köylerin neredeyse tamamen boşalmasına neden olmuş, terk edilen evler yıkıntı alanlarına dönüşmüştür (Görsel 2.25). Daha önce ekilip dikilen bazı tarla ve bahçeler de boş kalmıştır.

Arazide Çalışma

Amaç

Göçün mekânsal etkilerini açıklayabilme.

Planlama

- Göçün mekânsal etkileri konusunun işlenmesinin hemen sonrasında gezi için uygun bir tarih tespit ediniz.
- Yaşadığınız çevreye yakın bir gecekondu mahallesi ve göç vermiş olduğunu tespit ettiğiniz bir köy belirleyiniz.
- Sınıfınızı iki gruba ayırınız ve gecekondu mahallesi ile köye gidecek grupları belirleyiniz.
- Gezi yapılacak alan için bir güzergâh ve taslak gezi planı oluşturunuz.

Hazırlık

- Göçün sebepleri ve mekânsal etkileri ile ilgili yazılı ve görsel kaynaklardan bilgi toplayınız.
- Not defteri, kalem ve fotoğraf makinesi temin ediniz.
- Çalışma alanında yapacağınız incelemeler için eğitim, sağlık, konut, nüfus, ulaşım, çevre ve altyapı durumlarına yönelik notlar alabileceğiniz bir "gözlem formu" hazırlayınız.
- Mevsim koşullarına uygun bir kıyafet seçiniz.

Gezi Alanında Yapılacak Çalışmalar

- Belirlediğiniz gecekondu mahallesinde ve köyde eğitim, sağlık, konut, nüfus, ulaşım, çevre ve altyapı koşullarını göçün mekânsal etkileri açısından gözlemleyiniz.
- İnceleme yaptığınız köydeki insanlarla görüşerek köylerinde yaşanan göçlerin sebeplerini belirleyiniz. Köydeki nüfusun geçmişten bugüne seyrini, okul ve sağlık ocağı gibi yatırımların göçten nasıl etkilendiğini, işlevselliklerinin kaybolup kaybolmadığını tespit ederek gerekli notları alınız.
- İnceleme yaptığınız gecekondu mahallesinde eğitim, sağlık, yapılaşma, ulaşım koşullarının göçten nasıl etkilendiğini belirleyip gerekli notları alınız.
- Gözlemlerinizle ilgili gerekli fotoğraf çekimlerini yapınız.

Değerlendirme

- Gezi notlarının, gözlem formlarının ve fotoğrafların bulunduğu bir ürün dosyası hazırlayınız.
- İki çalışma grubunun hazırladığı notlardan yola çıkarak göçün gecekondu mahallesinde ve köyde *eğitim, sağlık, konut, nüfus, ulaşım, çevre ve altyapı* durumlarında meydana getirdiği mekânsal etkileri sınıfınızda paylaşınız.
- Paylaşımlar sonunda, yaptığınız gezilerle ile ilgili görselleri sınıf panosunda sergileyiniz

ARAZİ ÇALIŞMASI KONTROL LİSTESİ	
YAPILACAK İŞLEMLER	**YAPILDI ✓**
A) Hazırlık ve Planlama Aşaması	
• Gezi güzergâhını belirledim ve taslak gezi planını hazırladım.	○
• Gezi için gerekli eşyalarımı (defter, kalem, bölge haritası, fotoğraf makinesi, uygun kıyafetler) hazırladım.	○
B) Uygulama Aşaması	
• Gözlem alanlarında göçün mekânsal etkilerini gözlemledim.	○
• Gözlemlerim ile ilgili gerekli notları tuttum, planladığım zamana ve gezi planıma uygun hareket ettim.	○
C) Değerlendirme Aşaması	
• Gezide topladığım verileri bir araya getirip görseller ile birlikte bir ürün dosyası oluşturdum.	○
• Yapmış olduğum arazi çalışmasından yola çıkarak göçün gecekondu mahallesinde ve köyde ortaya çıkardığı mekânsal etkileri sınıf ortamında açıkladım. Topladığım materyalleri sınıfta sergiledim.	○

2. Bölüm Ölçme ve Değerlendirme



A) Aşağıdaki eşleştirmeyi yapınız.

1. Aşağıda göçe sebep olan nedenlere ait numaralanmış bazı itici ve çekici faktörler verilmiştir. Bu faktörlerin numaralarını noktalı alanlara yazınız.

GÖÇE SEBEP OLAN NEDENLER

A SOSYAL VE KÜLTÜREL ....

B DOĞAL ....

C SİYASİ ....

D EKONOMİK ....

1 DAHA İYİ SAĞLIK KOŞULLARI
2 ÇATIŞMASIZ ORTAM
3 EKONOMİK İSTİKRAR
4 SAĞLIK İMKÂNLARININ YETERSİZLİĞİ
5 HEYELAN
6 İŞ İMKÂNLARI
7 TERÖR
8 UYGUN İKLİM ÖZELLİKLERİ
9 YÜKSEK GELİR
10 İŞSİZLİK
11 VERİMLİ TARIM TOPRAKLARI
12 DAHA İYİ EĞİTİM OLANAKLARI
13 ÖZGÜR YAŞAMA ORTAMI
14 SAVAŞ
15 DEPREM
16 SINIR DEĞİŞİKLİKLERİ
17 GEÇİM SIKINTISI
18 BASKICI YÖNETİM
19 ÇÖLLEŞME ÇORAKLAŞMA

B) Aşağıdaki açık uçlu soruların cevabını boş bırakılan alana yazınız.

2.

İstanbul, Sakarya, Bursa, İzmir ve Antalya gibi çevresinde orman alanlarına sahip yerler çeşitli nedenlerden dolayı geçmişten bugüne yoğun bir şekilde göç almaktadır. Bu durum, yoğun göç alan yerlerde konut açığının artmasını beraberinde getirmiştir. Konut açığının kapatılması için yeni yerleşim alanlarına ihtiyaç duyulmuş ve özellikle orman örtüsü tahrip edilmiştir. Bu nedenle orman örtüsü bu gibi yerlerde her geçen gün biraz daha azalmaktadır. "

Türkiye'de nüfusun yoğun olduğu İstanbul, Sakarya, İzmir gibi yerlerde, orman örtüsünün artan konut ihtiyacının karşılanması için tahrip edilmesi ile bu gibi yerlerde yaşanan hava kirliliği arasında ne gibi bir ilişki vardır?

....
....
....

3

İnsanların yaşamlarını devam ettirdikleri yeri, devamlı veya uzun süreli olarak yer değiştirmesine göç adı verilir. İnsanların tarih boyunca yaptıkları göçlerde birçok faktör etkili olmuştur. Bu faktörler, itici ve çekici faktörler olarak sınıflandırılabilir. İnsanların bulundukları yerden ayrılmalarına neden olan olumsuzluklara itici faktörler denir. Ekonomik, siyasal, sosyal ve kültürel, doğal unsurlarda yaşanan olumsuzluklar göçe neden olan itici faktör olabilir. Örneğin işsizlik, ekonomik nedenli itici bir faktör iken savaşlar siyasi nedenli itici bir faktördür.

İnsanların göç etmesine neden olan doğal unsurlara dayalı itici faktörler neler olabilir?

....
....
....

4.

Türkiye'de nüfus doğal ve beşerî faktörlerin etkisiyle ülke geneline düzenli bir dağılım göstermemiştir. Dağılımda yaşanan bu düzensizlik, ülkede birtakım sosyal, kültürel ve ekonomik sorunları beraberinde getirmiştir. Örneğin nüfuslanmanın az olduğu alanlarda doğal kaynaklarının yeterince kullanılamaması ülkede gelir kaybına neden olmaktadır.

Türkiye'de nüfuslanmanın aşırı olduğu alanlarda ne gibi sosyal, kültürel ve ekonomik sorunlar yaşanmaktadır?

....
....
....

5.

Türkiye'de iş imkânlarının fazla olduğu, yoğun göç alan şehirlerde; çarpık yapılaşma, altyapı yetersizliği, kamusal hizmetlerin ihtiyaca cevap verememesi gibi birtakım mekânsal sorunlar yaşanır. Yaşanan bu sorunların çözüme kavuşturulması, merkezî ve yerel yönetimlerin önündeki en önemli sorunlardır.

Yerel yönetimler, yoğun göç alan şehirlerde göçe bağlı olarak ortaya çıkan mekânsal sorunların çözülmesi için neler yapabilir?

....
....
....

C) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

6. Aşağıdakilerden hangisi Türkiye'de yaşanan göçlerin mekânsal etkilerinden biri değildir?

A) Tarımda makine kullanımının artması

B) Şehirlerde çarpık kentleşmenin ortaya çıkması

C) Şehirlerde ulaşım ve altyapı hizmetlerinin aksaması

D) Bazı fabrikaların yerleşim yerleri içinde kalması

E) Kırsal kesimde okul, sağlık ocağı gibi yatırımların kullanım dışında kalması

7. Aşağıdakilerden hangisi 1960'lı yıllarda başlayan Türkiye'den işçi göçlerinin yoğun olarak yaşandığı ülkelerden biri değildir?

A) Fransa

B) Almanya

C) Hollanda

D) Avusturya

E) Yunanistan

8. 2021 yılı itibarıyla dünya üzerindeki 30 milyondan fazla insan, özellikle savaşlar ve iç çatışmalar gibi nedenlerle, mülteci ve sığınmacı konumundadır.

Aşağıdaki ülkelerden hangisi, sınırları içinde en fazla sığınmacı barındıran ülkelerin başında yer almaktadır?

A) Almanya
B) İtalya
C) Türkiye
D) Suriye
E) Yunanistan

9. Aşağıdakilerden hangisi, Türklerin ana yurdu olan Orta Asya'dan göçlerinin sebeplerinden biri değildir?

A) Yeni kıtaların keşfi

B) Çin ve Moğol baskıları

C) Yaşanan salgın hastalıklar

D) Yağışların azalması ve kuraklık

E) Verimsizleşen tarım toprakları ve otlak alanları

10. Nüfus miktarının az olduğu illerde yıllar arasındaki net göç hızında büyük farklar ortaya çıkabilmektedir.

Buna göre aşağıdaki illerden hangisinde net göç hızında yıllar arasındaki fark diğerlerine göre daha fazladır?

A) Bayburt

B) Erzurum

C) İzmir

D) Konya

E) Bursa

11. Türkiye'de 1950'de %75 olan kırsal nüfus oranının, 2022'de %6,6'ya kadar gerilemesinde;

I. şehirlerde iş imkanlarının fazla olması,

II. köyden kente göçlerin yaşanması,

III. tarımda makineleşme ile iş gücüne duyulan ihtiyacın azalması

gibi faktörlerden hangilerinin etkili olduğu söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

12. Dünya üzerinde yaşanan göçler; ekonomik, doğal, siyasi ve sosyal birtakım nedenlerle gerçekleşmektedir.

Aşağıdaki göçe sebep olan faktörlerden hangisi siyasi nedenli değildir?

A) Ülkeler arası savaşlar

B) Doğal kaynakların yetersizliği

C) Ülke içi çatışmalar

D) Terör olayları

E) Azınlık hakları ihlâlleri

13.

I. Beyin göçü

II. Mübadele göçleri

III. İşçi göçleri

Yukarıdaki göçlerden hangileri zorunlu göç kapsamındadır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

14. Aşağıdakilerden hangisi Türkiye'de köyden kente göçün sebeplerinden biri değildir?

A) Tarım alanlarının miras yoluyla bölünmesi

B) Kırsal kesimde iş olanaklarının az olması

C) Tarımda makineleşmenin gelişmesi

D) Kırsal kesimde eğitim ve sağlık hizmetlerinin yetersiz olması

E) Kırsal kesimde konut sıkıntısının olması

15. Aşağıdakilerden hangisi Türkiye'de mevsimlik göçlere sebep olan faktörlerden değildir?

A) Tarım işçiliği

B) Sanayi

C) Yaylacılık

D) Turizm

E) İnşaat sektörü

3. BÖLÜM

EKONOMİK FAALİYETLER

A) EKONOMİK FAALİYET TÜRLERİ
B) EKONOMİK FAALİYETLER VE GELİŞMİŞLİK DÜZEYİ İLİŞKİSİ





Bu bölümde;
başlıca ekonomik faaliyet türlerini, ekonomik faaliyetler ve gelişmişlik düzeyi ile ilişkisini öğreneceksiniz.

ANAHTAR KAVRAMLAR

Birincil Ekonomik Faaliyet
İkincil Ekonomik Faaliyet
Üçüncül Ekonomik Faaliyet
Dördüncül Ekonomik Faaliyet
Beşincil Ekonomik Faaliyet
Tarım
Sanayi
Ticaret
Ulaşım
İletişim
Turizm

A) EKONOMİK FAALİYET TÜRLERİ

Konuya Başlarken

İnsanların hayatlarını sürdürebilmesi için üretmesi, bir işte çalışması, alım-satım yapması ve bunların sonucunda bazı ihtiyaçlarını karşılayabileceği kadar kazanç elde etmesi gerekmektedir. İlk insanlar, temel yaşam gereksinimlerini karşılamak amacıyla avcılık ve toplayıcılık faaliyetlerinde bulunmuştur. Yerleşik hayata geçilmesiyle birlikte tarım ve hayvancılık faaliyetlerine geçilmiş, günümüze kadar yaşanan gelişme süreci içinde birçok yeni iş kolu ortaya çıkmıştır.

1. Çevrenizde yaşayan insanlar ne tür iş kollarında çalışmaktadır?

2. Günümüzde iş kollarının çok fazla çeşitlenmesinin sebepleri nelerdir?

Ana ekonomik faaliyetlerin tarım, sanayi ve hizmet sektörleri şeklinde sınıflandırılması uzunca bir süre kullanılmıştır ve yer yer kullanılmaya da devam etmektedir. Ancak gelişen ve çeşitlenen ekonomik faaliyetler, bu sınıflandırma yönteminde değişikliğe neden olmuştur. Özellikle pek çok iş kolunu kapsayan hizmet sektöründeki gelişmeler ve iş kolu çeşitliliğinin artması yeni bir sınıflandırma ihtiyacı ortaya çıkarmıştır. Yeni sınıflandırma yöntemine göre ana ekonomik faaliyet türleri; birincil, ikincil, üçüncül, dördüncül ve beşincil ekonomik faaliyetler şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Birincil Ekonomik Faaliyetler

Doğrudan doğal ortama bağlı olarak sürdürülen, ham madde elde edilmesini sağlayan faaliyetlerdir. Birincil ekonomik faaliyetler, insanoğlunun yerleşik hayata geçmesi ile birlikte bazı bitkileri tarımsal üretimde kullanması ve hayvanları evcilleştirmesi ile başlamıştır. Önce tarım, hayvancılık ve balıkçılık ile başlayan bu sürece daha sonra ormancılık ve madencilik faaliyetleri de katılmıştır.

Birincil ekonomik faaliyet türleri, insanların ihtiyaç duyduğu temel besin maddelerinin elde edilmesi ve diğer üretimler için ham madde sağlanması yönünden önemli faaliyet türleridir. Bu faaliyet türünde çalışanların çoğu kırsal kesimde yaşamaktadır. Birincil ekonomik faaliyet türlerinde çalışanların oranı, özellikle gelişmiş ülkelerde makineleşmenin etkisiyle çok azalmıştır. Ancak gelişimini tamamlayamamış birçok ülkede çalışan nüfusun büyük bölümü bu sektörde yer almaktadır. Birincil ekonomik faaliyetler; tarım, hayvancılık, balıkçılık, ormancılık ve madencilik gibi sektörleri içine almaktadır.

Tarım: Tahıl, sebze, meyve gibi ürünlerin; ekme, dikme, sulama, çapalama, ilaçlama, gübreleme, toplama çalışmalarını kapsayan faaliyetlerdir (Görsel 2.26).

Hayvancılık: Et, süt, yumurta, yün, deri, bal, ipek kozası gibi ürünlerin elde edilmesi amacıyla yapılan; büyük ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, kümes hayvancılığı, arıcılık, ipek böcekçiliği gibi faaliyetlerdir.

Balıkçılık: Okyanus, deniz, göl, akarsu ve barajlarda avlanma şeklinde kafes ve havuzlarda yetiştirme şeklinde yapılan balık elde etme faaliyetleridir.

Ormancılık: Yakacak odun, kereste, tomruk elde etmek; mobilya ve kâğıt sanayisi için ham madde sağlamak amacıyla doğal ormanlardan yararlanma çalışmalarını içeren faaliyetlerdir.

Madencilik: Enerji üretimi ve çeşitli sanayi dallarında kullanılacak madenlerin elde edilmesi amacıyla yapılan kazım ve çıkarım faaliyetleridir.



Görsel 2.26: *Tarımsal ürün üretimi*

İkincil Ekonomik Faaliyetler

Birincil ekonomik faaliyetlerden elde edilen bazı ham maddelerin işlenerek kullanılabilecek hâle getirildiği faaliyetlerdir. Bu faaliyetler en küçük atölyelerden devasa büyüklükteki fabrikalara kadar tüm üretim ortamlarını kapsar. Sanayi, endüstri, imalat gibi kavramlarla da anılan bu faaliyet türleri Sanayi Devrimi ile hız kazanmıştır. Günümüzde ikincil ekonomik faaliyetler kapsamında, en basitinden en karmaşığına kadar binlerce farklı ürün elde edilmektedir. Günlük hayatımızda kullandığımız bazı yaş sebze ve meyveler ile işlem görmemiş et, süt, yumurta ve balık gibi ürünler dışında neredeyse tüm ürünler ikincil ekonomik faaliyetler içinde üretilen mamullerdir. Çeşitli sanayi dalları, inşaat sektörü ve enerji üretimi ikincil ekonomik faaliyet grubunda yer alır.

Sanayi (Endüstri): Ham maddelerin atölye ve fabrikalarda imalat sürecinden geçerek işlenmesi ve kullanılabilecek yeni bir ürün hâline getirilmesidir (Görsel 2.27). Küçük oyuncaklardan çok büyük gemilere, iğne yapımından büyük makinelere, iplik üretiminden giyim ürünlerine kadar binlerce ürünün üretilmesi sanayi faaliyetleri içinde yer alır.

İnşaat: Başta barınma ve iş yeri amaçlı konut yapımı olmak üzere; fabrika, kara ve demir yolu, havalimanı, enerji santrali, alışveriş merkezi ve otel yapımı gibi faaliyetler inşaat sektörü içinde yer alır. İnşaat sektörü neredeyse tüm sektörlerin ihtiyaç duyduğu altyapıyı oluşturması bakımından önemlidir.

Enerji Üretimi: Petrol, kömür ve doğal gaz gibi yer altı kaynaklarından termik enerji, uranyum ve toryum gibi yer altı kaynaklarından nükleer enerji, akarsular üzerine kurulan barajlardan hidroelektrik enerji, sıcak yer altı sularından jeotermal enerji elde edilir. Bu tür enerji üretimi faaliyetleri ikincil ekonomik faaliyetler içinde yer alır.



Görsel 2.27: *Endüstriyel ürün üretimi*

Üçüncül Ekonomik Faaliyetler

Üçüncül faaliyet türleri; insanların ihtiyaç duyduğu eğitim, sağlık, güvenlik, hukuk, büro hizmetleri, ticaret, ulaşım, iletişim, finans, turizm gibi hizmetleri kapsar. Hizmet sunumu işlemlerini içine aldığı için hizmet sektörü olarak da değerlendirilir. Üçüncül ekonomik faaliyet türleri birincil faaliyetlerdeki gibi doğadan, ikincil faaliyetlerdeki gibi atölye ve fabrikalardan ürün elde edilme işlemi olmayan faaliyetlerdir. Öğretmen, polis, asker, savcı, avukat, doktor, hemşire, memur, satış elemanı, şoför, otel ve banka çalışanları gibi çok geniş bir meslek grubu bu sektörde yer alır. İnsan gücüne ihtiyacın en fazla olduğu bu ekonomik faaliyet türü günümüzde bir hayli gelişmiş ve ön plana çıkmıştır. Dünyada çalışan nüfusun yaklaşık yarısı üçüncül ekonomik faaliyetlerde yer almaktadır.

Ticaret: Her türlü ürün ve hizmetin alım satımı anlamına gelen ticaret, ürünlerin üreticiden tüketiciye ulaşmasını ve pazarlanmasını sağlar (Görsel 2.28). Mahalle pazarlarından büyük alışveriş merkezlerine, küçük dükkânlardan hipermarketlere kadar birçok yerde binlerce çeşit ürünün satışı yapılır. Günümüzde ticaret küresel bir boyut kazanmış ve çok önemli bir sektör hâline gelmiştir. Ticaret; ulaşım ve iletişim sektörleri ile de çok yakından ilgilidir. Çünkü bir ürünün pazarlara götürülmesi için ulaşıma, alınıp satılabilmesi için de reklam ve iletişime ihtiyaç vardır.

Ulaşım: İnsanların ve ticarete konu olan ürünlerin bir yerden bir yere taşınması sürecini içerisine alan ulaşım sektörü günümüzde haberin, hizmetlerin, bilginin taşınması gibi süreçleri de kapsar hâle gelmiştir. Kara yolu, deniz yolu, demir yolu, hava yolu, boru hatları gibi ulaşım türleri teknolojinin gelişimine bağlı olarak hızla gelişmektedir. Ulaşım bir ülkenin kalkınma ve gelişimi için en önemli sektörlerden biridir. Çünkü ula-

Görsel 2.28: *Üretilen ürünlerin kullanıcıya ulaştırılması*



şım sektörü; üretim, tüketim ve pazarlama sektörlerini doğrudan etkiler. Küreselleşen dünyada ulaşım sektörünü geliştiren ülkeler dünya ticaretinden daha fazla pay alacaktır.

İletişim: İletişim sektörü her türlü haber ve bilginin radyo, televizyon, telefon, genel ağ üzerinden aktarılması süreçlerini içine alır. Bir ürünün pazarlanması aşamasında reklamının geniş tüketici kitlesine ulaştırılması büyük oranda iletişim sektörüyle gerçekleşir. Bu yüzden iletişim sektörü günümüz dünyasının en önemli sektörleri içine girmiştir. İletişimin önemini anlayan ve bunu değerlendiren ülke ve şirketlerin gelişimi çok daha hızlı olmaktadır. Günümüzde uydu sistemleri ve kablosuz ağ teknolojileri sayesinde herhangi bir bilgi, haber veya ürün reklamı; saniyeler içinde tüm dünyaya ulaştırılabilmektedir. İçinde yaşadığımız çağın *iletişim çağı* olarak değerlendirilmesi, dünya için *küçülen dünya*, *küresel köy* ifadelerinin kullanılması iletişimin önemini ortaya koymaktadır.

BİLGİ KUTUSU

Gelişen teknoloji ve bilgi birikimi ekonomik faaliyetlerin çeşitlenmesine neden olmuştur. Buna bağlı olarak birincil, ikincil, üçüncül şeklindeki ana ekonomik faaliyetlere araştırma geliştirme işlemlerini kapsayan dördüncül, karar verme faaliyetlerini kapsayan beşincil faaliyetler de eklenmiştir. Üçüncül, dördüncül ve beşincil ekonomik faaliyetler hizmetler sektörü olarak değerlendirilir.

Düşünelim- Tartışalım

Bazı ülkelerin bir taraftan sanayi alanında yatırımlarını artırırken diğer taraftan iletişim ve ulaşımla ilgili yatırımlara çok büyük finansal pay ayırmasının sebepleri neler olabilir? Tartışınız.

Finans: Bankacılık, sigortacılık ve borsa ile ilgili iş ve işlemleri kapsayan finans sektörü son yıllarda çok büyümüştür. Küresel ticaret ve ekonomi, paranın dünya üzerindeki dolaşımını artırmıştır. Bir şirketin hisseleri, borsalar aracılığı ile tüm dünyaya satılabilmektedir. Bir ülke için finans sektörünün güçlü ve güvenli olması yerli ve yabancı yatırımcılar açısından önemli bir unsurdur.

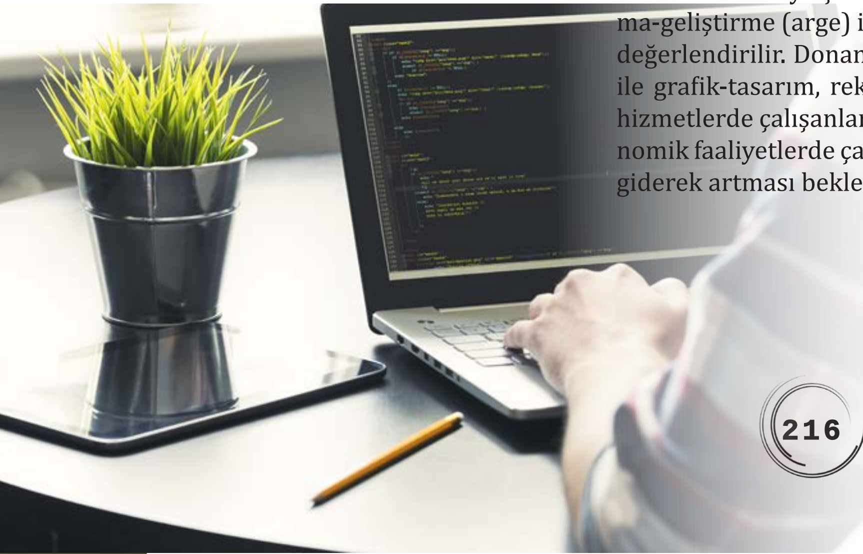
Turizm: İnsanların dinlenme, eğlenme, gezme, yeni yerler görme, spor yapma, seminer ve toplantılara katılma gibi birçok sebeple yaşadıkları yerden bir başka yere bir süreliğine gitme ve orada kalma sürecidir. Turizm günümüzde bir endüstri olarak görülmektedir. Bu yüzden turizm için *bacasız sanayi* ifadesi kullanılmaktadır. Turizm sektörü; rehberlik faaliyetleri, seyahat acenteleri, konaklama tesislerindeki resepsiyon, oda ve restoran hizmetleri, animasyon faaliyetleri gibi birçok iş kolunu içinde barındırır. Günümüzde çok sayıda insan turizm sektöründe istihdam edilmektedir.

Eğitim, Sağlık, Güvenlik, Hukuk ve Büro Hizmetleri: Günümüzde insanların ihtiyaç duyduğu eğitim, sağlık, güvenlik, hukuk ve büro hizmetlerinde çalışan çok sayıda insan bulunmaktadır. Öğretmen, doktor, hemşire, sağlık teknisyeni, polis, asker, hâkim, savcı, avukat, din görevlisi, memur gibi unvanlara sahip kişiler üçüncül ekonomik faaliyetler içinde değerlendirilir.

Dördüncül Ekonomik Faaliyetler

Günümüzde gelişen eğitim düzeyi, teknoloji, bilgisayar ve uydu sistemlerinin ortaya çıkardığı; bilgi toplama, işleme, değiştirme ve araştırma-geliştirme (arge) işlemleri dördüncül ekonomik faaliyetler içerisinde değerlendirilir. Donanım, yazılım, ağ işletmenliği gibi bilişim faaliyetleri ile grafik-tasarım, reklam yayıncılığı, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) gibi hizmetlerde çalışanlar bu sektörde yer alır (Görsel 2.29). Dördüncül ekonomik faaliyetlerde çalışan kişi sayısının günümüzde az olmasına karşılık giderek artması beklenmektedir.

Görsel 2.29: *Yazılım geliştirme*



OKUMA METNİ

DÖRDÜNCÜ SANAYİ DEVRİMİ (SANAYİ 4.0)

Sürekli gelişen teknolojiler, sanayi üretimlerinin günümüze kadar üç ana dönemden geçmesine neden olmuştur. Buhar gücüyle çalışan makineler Birinci Sanayi Devrimi'ni (1784), elektrik enerjisi kullanımı İkinci Sanayi Devrimi'ni (1870), elektronik teknolojilerinin kullanımı Üçüncü Sanayi Devrimi'ni (1969) tetikleyen ve hayata geçmesini sağlayan unsurlar olmuştur.

Günümüzde ise artık dijital bilişim teknolojileri ile tetiklenen dördüncü devrimin (Sanayi 4.0) başladığından bahsediliyor. Bu dönem akıllı robot makinelerin birbiriyle bilgi alışverişi yapabildiği, sensörlerin, üretim araçlarının ve bilgi teknolojilerinin birbirine bağlandığı sistemlerin hayata geçtiği bir dönemi işaret etmektedir. Yeni dönemde her biri farklı bilgisayar tarafından yönlendirilen makineler, bir bütün olarak ana bilgisayarların kontrolüne girmektedir. Bu sayede akıllı ve kendisini uyarlayan bir sanayi süreci ortaya çıkmaktadır. Bu süreç; daha hızlı, daha kaliteli, daha verimli ve daha düşük maliyetli üretimi mümkün kılacak bir sanayi yolculuğunu başlatmaktadır. Sanayi 4.0 kısaca, sadece bir üretim aşamasının ya da bir faaliyetin değil; bir şirketin bütün çalışma ve süreçlerinin bilişim sistemleri ile dijitalleşmesi olarak tanımlanmaktadır.

Rekabet gücü yüksek ekonomiler içinde yer almak isteyen ülkeler için küresel düzeydeki bu gelişmeleri takip etmek ve bunun ötesinde Sanayi 4.0'ın öncü uygulayıcı ekonomileri arasında yer almak çok önemlidir.

(Komisyon tarafından düzenlenmiştir.)

Beşincil Ekonomik Faaliyetler

Karar verme ve kontrol etme faaliyetleri olarak değerlendirilen beşincil ekonomik faaliyetler, büyük şirket yöneticilerini ve ülke yönetimindeki etkili kişileri kapsar (Görsel 2.30). Her ne kadar az sayıda kişi bu faaliyet türünde bulunsa da dünya genelindeki etkileri büyüktür. Kamu sektöründeki ve özel sektördeki üst düzey yöneticilikler ve yönetim kurulu başkanlıkları bu faaliyet grubunda yer alır.



Görsel 2.30: *Şirket toplantısı*

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki tabloda bazı iş kolları ile meslekler verilmiştir.

çiftçi	fabrika işçisi	pilot	maden işçisi	yazılım mühendisi	şirket yöneticisi	doktor
çoban	inşaat işçisi	öğretmen	genel ağ işletmenliği	satış elemanı	kamuda üst düzey yönetici	mobilyacı

Verilen iş kolları ile mesleklerin hangi ekonomik faaliyet türlerinde yer aldığını tablodaki ilgili alana yazınız.

Ekonomik Faaliyet Türü	İş Kolu ve Meslekler
Birincil	....
İkincil	....
Üçüncül	....
Dördüncül	....
Beşincil	....

B) EKONOMİK FAALİYETLER VE GELİŞMİŞLİK DÜZEYİ İLİŞKİSİ

Konuya Başlarken

Dünya üzerindeki ülkeler farklı gelişmişlik düzeylerine sahiptir. Bazı ülkeler yüksek veya orta düzeyde gelişme seviyesine sahip iken bazı ülkelerin gelişme düzeyi düşüktür. Gelişmiş ve gelişmemiş ülkeler arasındaki en dikkat çekici farklılıklardan biri, çalışan nüfusun ekonomik faaliyetlere dağılımında görülür.

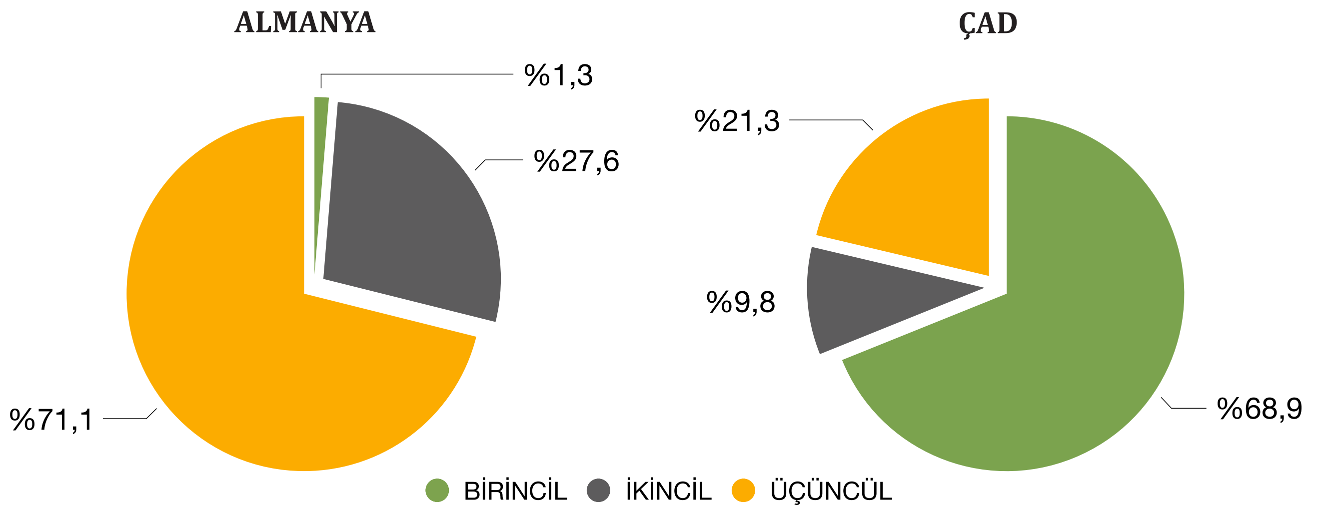
1. Gelişmiş ve gelişmemiş ülkeler arasında ne gibi farklılıklar vardır?

2. Bir yerde yoğun olarak yapılan ekonomik faaliyet ile o yerin ekonomik gelişmişlik seviyesi arasında nasıl bir bağlantı kurulabilir?

Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile ekonomik faaliyet türleri arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır. Ekonomik faaliyetler ile bu faaliyetlerde çalışan nüfus oranları, ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Bir ülkede ekonomik faaliyetlerin ülke ekonomisine katkısı ve bu faaliyetlerde çalışan nüfus oranı zaman içerisinde de değişmektedir.

Gelişmiş ülkelerde tarım, hayvancılık ve ormancılık gibi sektörleri içine alan birincil ekonomik faaliyetlerde çalışma oranı düşüktür. Buna karşın sanayi, inşaat gibi sektörleri içine alan ikincil ekonomik faaliyetler ile ulaşım, ticaret, turizm gibi hizmet sektörlerini içine alan üçüncül ekonomik faaliyetlerde çalışma oranı daha fazladır. Gelişmiş ülkelerde bu dağılımın oluşmasında kırsal kesimde istihdam imkânlarının düşük olması, tarımda makineleşmenin artması, sanayi ve hizmet sektörünün yüksek istihdam potansiyeline sahip olması gibi faktörler etkilidir.

Ekonomik olarak gelişmemiş ülkelerde ise çalışan nüfusun büyük bir bölümü birincil ekonomik faaliyetlerde yer almaktadır. İkincil ve üçüncül ekonomik faaliyetlerde çalışan nüfus oranı daha düşüktür. Bu dağılımın oluşmasında kırsal nüfus oranının fazla olması, tarımda makineleşmenin gelişmemesi, tarımda çalışan nüfus oranının fazla olması, sanayi ve hizmet sektörlerinin gelişmemiş olması gibi faktörler etkilidir (Grafik 2.16).

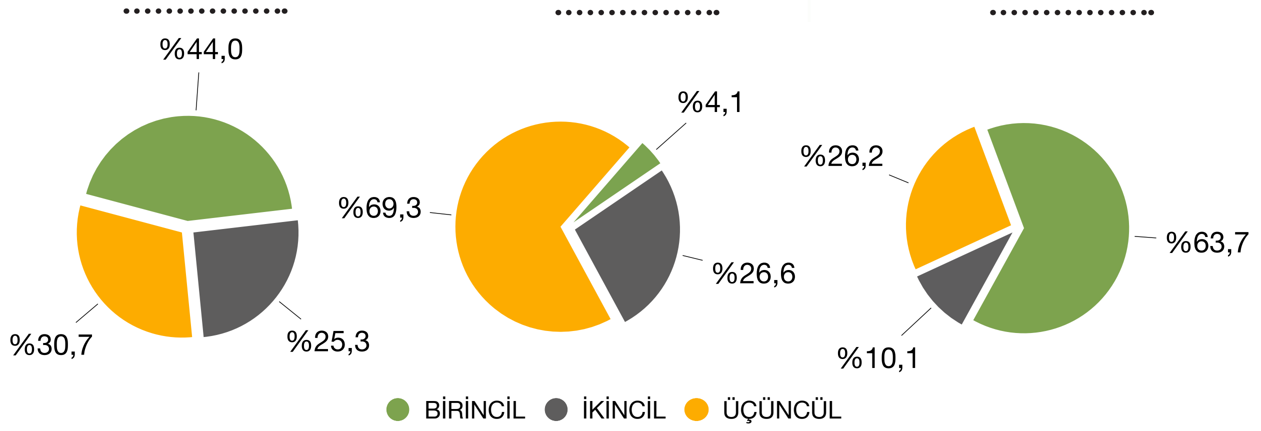


Grafik 2.16: *Almanya ve Çad'da çalışan nüfusun ekonomik faaliyet kollarına dağılımı (2021)*

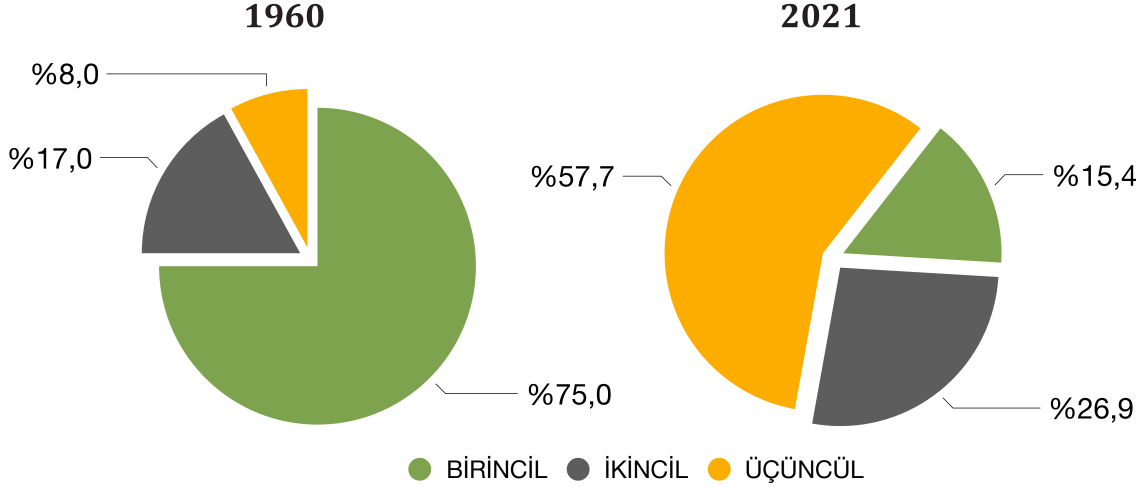
Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki grafiklerde İtalya, Etiyopya ve Hindistan'a ait çalışan nüfusun ekonomik faaliyet kollarına dağılımı verilmiştir.

Ülkelerin gelişmişlik seviyelerini dikkate alarak grafiklerin hangi ülkeye ait olduklarını üst kısımlarındaki boşluklara yazınız.



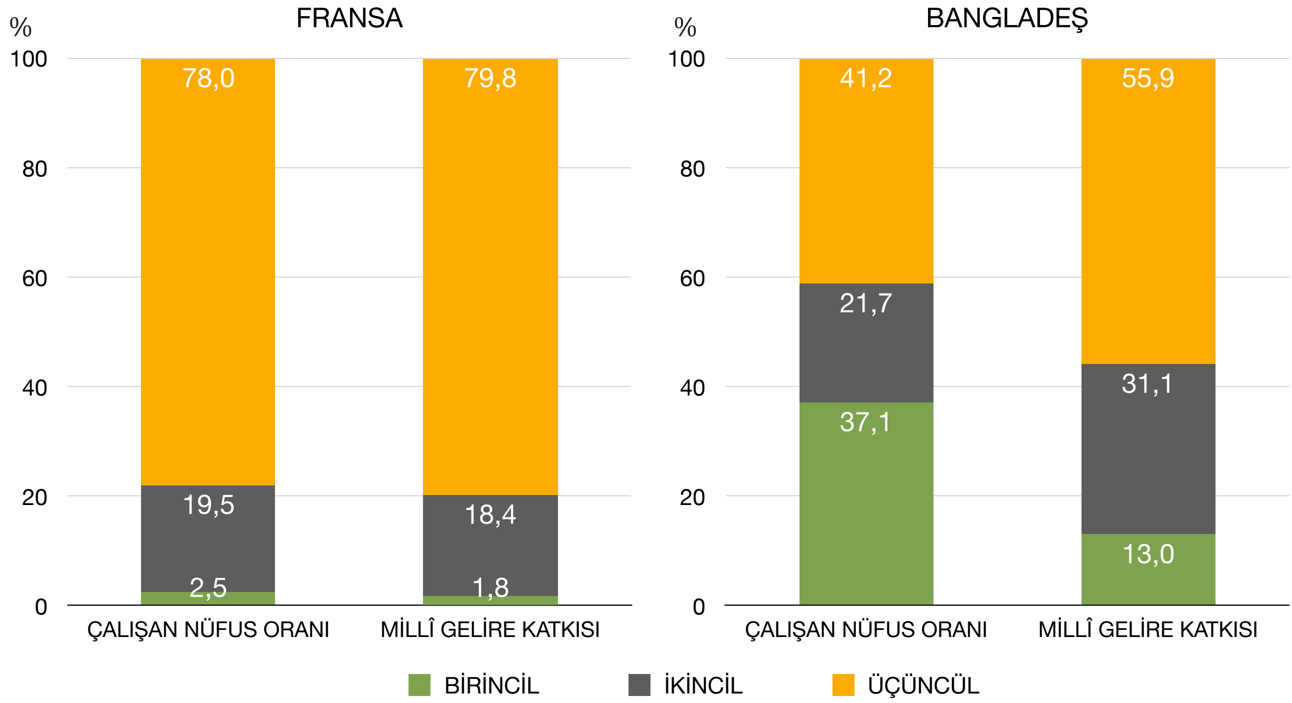
Ülkelerdeki çalışan nüfusun ekonomik faaliyetlere dağılımı ülkelerin gelişim sürecine bağlı olarak yıllar içinde değişim göstermektedir (Grafik 2.17). Ülkelerin gelişim süreçlerinde birincil ekonomik faaliyetlerde çalışan nüfus oranı düşerken ikincil ve özellikle üçüncül ekonomik faaliyetlerde çalışan nüfus oranı yükselmektedir.



Grafik 2.17: *Yıllara göre Türkiye'de çalışan nüfusun ekonomik faaliyet kollarına göre dağılımı*

Çalışan nüfusun ekonomik faaliyetlere dağılım oranlarının yanında bu ekonomik faaliyetlerin ülke ekonomisine katkısı da önemli göstergelerden biridir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta birincil ekonomik faaliyetlerin ekonomiye katkısının düşük olmasıdır. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde olduğu gibi gelişmemiş ülkelerde de ikincil ve üçüncül faaliyetlerin ekonomiye katkısı birincil faaliyetlerden genellikle fazla çıkmaktadır. Bu yöndeki oranları ülkeler arasında değerlendirmek daha

doğru bilgiler vermektedir. Japonya, Almanya, Fransa, ABD ve İtalya gibi gelişmiş ülkelerde birincil ekonomik faaliyetlerin ekonomiye katkı oranı %5'in altındadır. Gelişmemiş ülkelerde ise bu oran genellikle %10'un üstündedir (Grafik 2.18).



Grafik 2.18: *Çalışan nüfusun sektörel dağılımı ve sektörlerin millî gelire katkı oranları*

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki tabloda X, Y ve Z ülkelerinde çalışan nüfusun ekonomik faaliyetlere dağılım oranları verilmiştir.

Verilen değerleri inceleyerek ülkelerin gelişmişlik seviyeleri ile ilgili çıkarımlarınızı tablodaki boş kısma yazınız.

Ülkeler	Birincil Ekonomik Faaliyetler (%)	İkincil Ekonomik Faaliyetler (%)	Üçüncül Ekonomik Faaliyetler (%)	Ülkelerle İlgili Çıkarımlar
X	2	20	78	....
Y	26	25	49	....
Z	75	9	16	....

3. Bölüm Ölçme ve Değerlendirme



A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü/sözcükleri yazınız.

1. Bilgi; toplama, işleme, değiştirme ile araştırma-geliştirme (arge) faaliyetleri ________ ekonomik faaliyet grubunda yer alır.

2. İnsanların ihtiyaç duyduğu eğitim, sağlık, güvenlik, ulaşım gibi hizmet grupları ____________ekonomik faaliyet grubunda yer alır.

3. Karar verme ve kontrol etme faaliyet grupları _______________ekonomik faaliyet grubunda yer alır.

4. Doğrudan doğal ortama bağlı olarak sürdürülen, ham madde elde edilmesini sağlayan faaliyetlere _______ ekonomik faaliyet adı verilir.

5. İnşaat iş kolu _____________ ekonomik faaliyet grubunda yer alır.

B) Aşağıdaki açık uçlu soruların cevabını boş bırakılan alana yazınız.

6.

Üçüncül ekonomik faaliyetler grubunda yer alan bankacılık, sigortacılık ve borsa ile ilgili iş ve işlemleri kapsayan finans iş kolları son yıllarda çok büyümüştür. Günümüzde bir şirketin hisseleri, borsa aracılığıyla tüm dünyaya satılabilmektedir.

Bankacılık, sigortacılık ve borsa gibi finans iş kollarının son yıllarda aşırı büyümesi, küresel ticaret ve ekonomiye ne gibi katkılar sağlamıştır?

....

....

....

7.

Ekonomik faaliyetler ile bu faaliyetlerde çalışan nüfus oranları, ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Örneğin Almanya'da üçüncül ekonomik faaliyet grubunda çalışanların oranı yüksek iken Afganistan'da birincil ekonomik faaliyet grubunda çalışanların oranı yüksektir.

Ekonomik faaliyetler ile bu faaliyetlerde çalışan nüfus oranlarının ülkeden ülkeye farklılık göstermesinde ülkelerin hangi özellikleri belirleyici unsur olmaktadır?

....

....

....

8.

Birincil ekonomik faaliyet türleri, insanların ihtiyaç duyduğu temel besin maddelerinin elde edilmesi ve diğer üretimler için ham madde sağlaması yönünden önemli faaliyet türleridir. Bu faaliyet türlerinde çalışanların oranı, bazı ülkelerde oldukça düşüktür.

Bu faaliyet türlerinde çalışanların oranının düşük olduğu ülkeler, ihtiyaç duyduğu temel besin maddelerini karşılamada sıkıntı yaşamakta mıdır? Neden?

....

....

....

C) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

9. Aşağıdaki ülkelerden hangisinde birincil ekonomik faaliyet grubunda çalışan iş gücü oranı daha azdır?

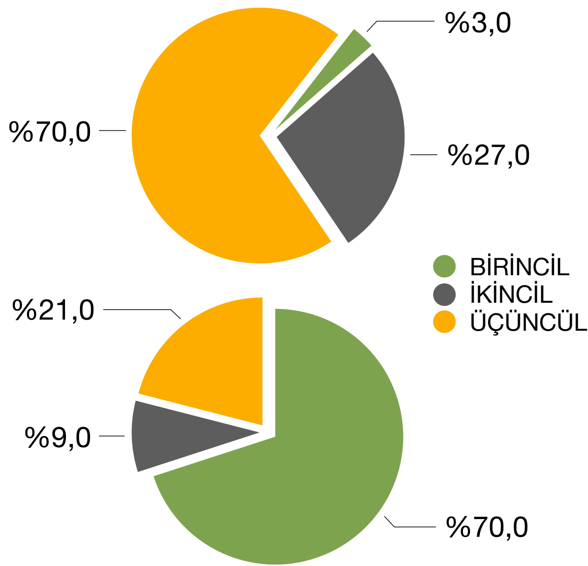
A) Irak B) Hindistan C) Türkiye D) Almanya E) Mısır

10.
I. Eğitim
II. Sağlık
III. İnşaat
IV. Maden işleme

Yukarıdaki iş kollarından hangileri ikincil ekonomik faaliyet grubunda yer almaktadır?

A) Yalnız III B) I ve II C) II ve III D) III ve IV E) I, II, III ve IV

11. Aşağıda, iki farklı ülkeye ait, çalışan nüfusun ekonomik faaliyet gruplarına göre dağılımı verilmiştir.



Bu ülkeler ile ilgili olarak;
I. nüfus miktarlarına,
II. ekonomik gelişmişlik düzeylerine,
III. çalışan nüfusun cinsiyet dağılımına
bilgilerinden hangilerine kesinlikle ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

12. Aşağıdaki dünya haritasında bazı ülkeler gösterilmiştir.



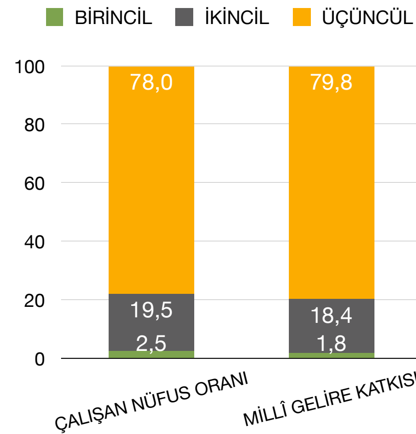
Haritada verilen ülkelerden hangisinde ar-ge faaliyetlerinde çalışan iş gücü oranı diğerlerine göre daha fazladır?

A) İran B) Afganistan C) Cezayir D) Japonya E) Kazakistan

13. Aşağıdaki meslek çalışanlarından hangisi diğerlerinden farklı bir ekonomik faaliyet grubunda yer alır?

A) Polis
B) Şoför
C) Kasiyer
D) Öğretmen
E) Fırıncı

14. Aşağıdaki grafikte, çalışan nüfusun ekonomik faaliyet gruplarına dağılımı ile ekonomik faaliyet gruplarının millî gelire olan katkısının oransal dağılımı verilmiştir.



Yukarıda verilen grafik aşağıdaki ülkelerden hangisine ait olabilir?

A) Fransa B) Meksika C) Brezilya D) Tunus E) Malezya

Ölçme ve Değerlendirme

3.ÜNİTE

KÜRESEL ORTAM: BÖLGELER VE ÜLKELER

KÜRESEL BAĞLANTI AĞLARI: ULAŞIM



KÜRESEL BAĞLANTI AĞLARI: ULAŞIM

ULAŞIM HATLARI VE ETKİLERİ



Bu bölümde,
ulaşım hatlarını ve ulaşım hatlarının bölgesel ve küresel etkilerini öğreneceksiniz.

ANAHTAR KAVRAMLAR

Ulaştırma
Ulaşım
Deniz Yolu
Kara Yolu
Demir Yolu
Hava Yolu

ULAŞIM HATLARI VE ETKİLERİ

Konuya Başlarken

İnsanın sahip oldukları, ulaşabildiği yere kadardır ifadesi ulaştırmanın insanlık için ne kadar önemli bir kavram olduğunu vurgulamaktadır. İnsanlığın ulaştırma ile serüveni, tekerleğin icadıyla başlamış; tarihî süreçte çeşitli aşamalar katetmiş ve günümüzde muazzam bir noktaya ulaşmıştır. Ulaştırma; insanların ve ticarete konu olan malların bir yerden başka bir yere taşınması, dünyanın birbirinden uzak olan noktalarında yaşayan insanların sesli ve görüntülü olarak haberleşmesi, toplumlar arası kültürel etkileşimin gerçekleşmesini sağlayan önemli bir kavramdır.

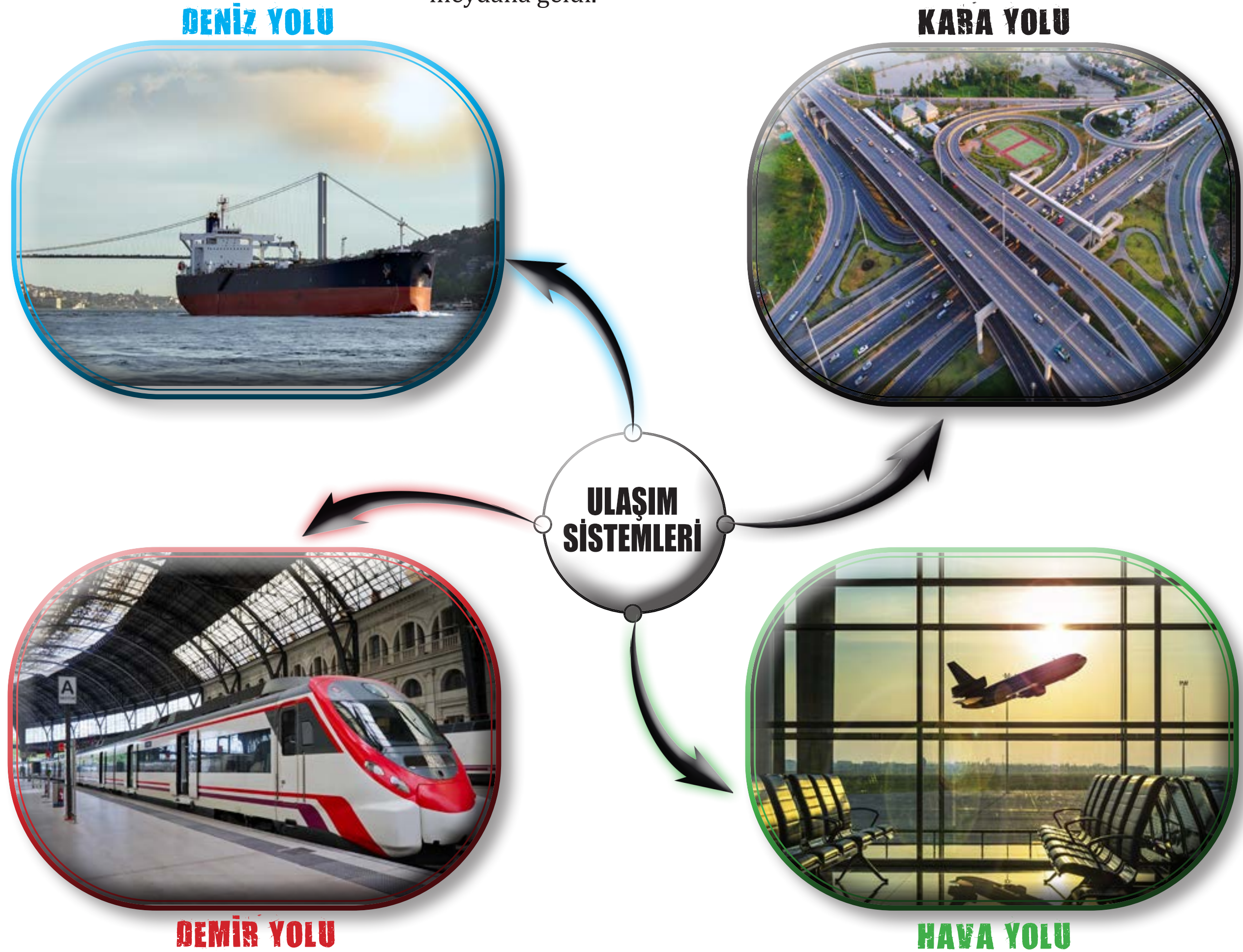
1. İnsanlar arası iletişimin artması, toplumların kültürel etkileşimine ne gibi katkılar sağlamıştır?

2. Yakın çevrenizde yaygın olarak kullanılan ulaşım sistemleri, yaşadığınız çevreye ne gibi katkılar sağlamıştır?

İnsanların, malların ve haberlerin ulaşmasını sağlayan işlerin ve araçların tümüne **ulaştırma** adı verilir. Ulaştırma, haberleşme ile ulaşım sistemlerini kapsayan bir kavramdır. Haberleşme; insanlar arası mesajların, sözlü ya da yazılı olarak çeşitli araçlar vasıtasıyla iletilmesidir. Ulaşım ise insanların, malların ve hizmetlerin bir yerden başka bir yere çeşitli ulaşım araçları ile aktarılmasıdır.

İnsanlığın ilk dönemlerinde ulaşım; evcilleştirilmiş at, eşek, deve gibi hayvanlar ile sağlanırdı. İlerleyen dönemlerde -artan bilginin ve ilerleyen teknolojinin etkisiyle- motorlu kara taşıtları, yelkenli ve motorlu gemiler, buharlı ve motorlu trenler ile uçaklar birer ulaşım aracı hâline geldi.

Yerkürenin üzerinde bulunan kara, hava ve su ortamlarında kullanılabilen çeşitli ulaşım araçlarının geliştirilmesiyle birlikte ulaşım sistemleri meydana geldi.



İlk Çağ'da taşımacılıkta yoğun olarak kullanılan kara yoluna sırasıyla; deniz, demir ve hava yolu ulaşım sistemleri eklenmiştir. İnsanlığın kara yolu ile başladığı ulaşım serüveninin deniz, demir ve hava yolları ile çeşitlenmesi; yeryüzünde ulaşılmadık yerin kalmamasında, insanların ve doğal kaynakların yer değiştirmesinde, farklı toplumlarda yaşayan insanlar arasında kültürel etkileşimin yaşanmasında etkili olmuştur.

Malların ve hizmetlerin bir yerden başka bir yere kara, deniz, demir ve hava yolu ulaşım araçları ile aktarılması süreci olarak ifade edilen ulaşım zamanla ekonomik bir sektör hâline gelmiştir. Özellikle dünyanın farklı yerlerinde ticarete konu olan malların ulaşım sistemleri ile taşınabilir hâle gelmesi, uluslararası ticaretin gelişmesinde ve küresel ticaretin ülkelerin ekonomilerindeki payının giderek artmasında etkili olmuştur.

Deniz Yolu

Asya'nın baharatının ve ipeğinin, Afrika'nın altınının gemiler vasıtasıyla Avrupa kıtasına taşınması ile başlayan deniz yolu taşımacılığı coğrafi keşifler ile devam etmiştir.

Avrupa kıtasında -Sanayi Devrimi'nin etkisiyle- artan ham madde ihtiyacının karşılanması, üretim sonucu ortaya çıkan ihtiyaç fazlası ürünlerin dünyanın diğer alanlarına pazarlanması ve artan enerji ihtiyacının giderilmesi zorunluluğu deniz yolu ulaşım siteminin dünyada hızla yaygınlaşmasına olanak sağlamıştır.

Deniz yolu ulaşımı, okyanus aşırı ülkeler ve kıtalar arasında aynı anda binlerce ton yükün ve çok sayıda insanın taşınabilmesini sağlamış; taşıma maliyetini çok azaltmıştır (Görsel 3.1). Bu nedenle deniz yolu taşımacılığı, günümüzde özellikle transit taşımacılıkta tercih edilen en önemli ulaşım sistemi olmuştur.

Dünya üzerindeki önemli deniz yolu ulaşım hatları: *Kuzey Atlantik Deniz Yolu, Akdeniz-Asya-Avustralya Deniz Yolu* ve *Pasifik Deniz Yolu*'dur. Ayrıca bu deniz yolu ulaşım hatlarında bağlantıyı sağlayan çok sayıda boğaz ve kanallar bulunmaktadır.

Boğaz ve kanallar; deniz yolu taşımacılığında alınması gereken mesafeyi kısaltması, taşımacılık maliyetini azaltması, bazen de deniz yolu taşımacılığının o bölgede yapılabilmesi için tek geçiş noktası olması gibi nedenlerle önemli kavşak noktalarıdır.

Ülkelerin sahip olduğu boğazlar ve kanallar, ülkelerin jeopolitik önemine katkıda bulunur. Örneğin İstanbul Boğazı'nın ve Çanakkale Boğazı'nın Akdeniz ile Karadeniz arasındaki deniz yolu taşımacılığında tek geçiş noktası olması, bu boğazların jeopolitik önemini artırmıştır.



Görsel 3.1: *Yolcu gemisi*

DENİZ YOLLARI, BOĞAZLAR VE KANALLAR



KİEL KANALI

Kuzey Denizi ile Baltık Denizi arasındaki su yolu bağlantısını sağlayan Kiel Kanalı, bölgesinin önemli su yollarındandır.



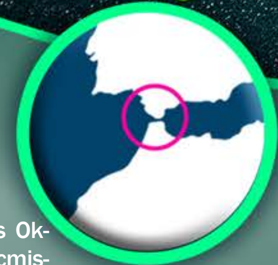
DOVER BOĞAZI

Manş Denizi ile Kuzey Denizi arasındaki bağlantıyı sağlayan Dover Boğazı, bölgesinin önemli su yollarındandır.



PANAMA KANALI

Panama Kanalı, Karayip Denizi ile Büyük Okyanus arasındaki bağlantıyı sağlayan su yoludur. Atlas Okyanusu ile Büyük Okyanus arasında yapılan deniz yolu taşımacılığını süre ve mesafe olarak oldukça kısaltan su yolu olması, küresel etkide bir kanal olmasına neden olmuştur.



CEBELİTARIK BOĞAZI

Cebelitarık Boğazı, Akdeniz'i Atlas Okyanusu'na bağlar. Bu yönüyle geçmişten bu güne küresel önemini daima korumuştur.



İSTANBUL BOĞAZI VE ÇANAKKALE BOĞAZI

İstanbul Boğazı ve Çanakkale Boğazı; dünyanın en işlek su yollarından olup Panama Kanalı'nın 4 katı, Süveyş Kanalı'nın ise 3 katı daha fazla trafiğe sahiptir. İstanbul Boğazı ve Çanakkale Boğazı, Karadeniz ile Akdeniz'i birbirine bağlaması nedeniyle küresel bir etki alanına sahiptir.

SÜVEYŞ KANALI

Dünyanın en önemli yapay su yollarından olan Süveyş Kanalı, Akdeniz ile Kızıldeniz'i birbirine bağlar. Süveyş Kanalı'nın Akdeniz ile Hint Okyanusu arasındaki bağlantıyı sağlayan en kısa deniz yolu olması, küresel önemini artırmıştır.

HÜRMÜZ BOĞAZI

Hürmüz Boğazı, Basra Körfezi'ni Umman Denizi'ne bağlayan önemli bir su yoludur. Çevresindeki ülkelerdeki petrolün dünya pazarlarına taşınmasında yoğun olarak kullanılan Hürmüz Boğazı, dünya petrol taşımacılığında önemli noktalardan birisidir.

MALAKKA BOĞAZI

Malakka Boğazı, Andaman Denizi ile Güney Çin Denizi arasındaki bağlantıyı sağlayan su yoludur. Büyük Okyanus kıyısında yer alan Çin ve Japonya gibi ülkelerden hareket eden gemilerin Hint Okyanusu'na ulaşımında en kısa su yolu olması, küresel önemini artırmıştır.

BAB'ÜLMENDEP BOĞAZI

Kızıldeniz ile Aden Körfezi arasındaki su yolu bağlantısını sağlayan Bab'ülmendep Boğazı, petrol taşımacılığında yoğun olarak kullanılır. Bu özelliği, boğazın küresel önemini artırmıştır.

Düşünelim- Araştıralım

Cebelitarık Boğazı'nın, Panama ile Süveyş kanallarının deniz yolu taşımacılığındaki bölgesel ve küresel etkileri nelerdir?

Yukarıda verilen araştırma sorusunu bir hafta süreyle araştırınız. Araştırmanızdan elde ettiğiniz bulguları verilen süre sonunda sınıfta arkadaşlarınız ile paylaşınız.

Ders İçi Çalışma

KANAL İSTANBUL PROJESİ

İstanbul'un Avrupa yakasında gerçekleştirilmesi düşünülen bu proje tamamlandığında İstanbul Boğazı'nın tanker trafiğine önemli oranda kapatılması ve tanker trafiğinin önemli bir kısmının Kanal İstanbul'a yönlendirilmesi düşünülmektedir.

Projenin bileşenlerinden biri de kanala yakın olan bir noktaya liman yapılmasıdır. Yapılacak limanın Marmara Denizi ve Karadeniz arasındaki, başta tanker taşımacılığı olmak üzere, gemi taşımacılığına yön verecek önemli bir merkez olacağı öngörülmektedir.



1. Kanal İstanbul Projesi'nin faaliyete geçmesinin İstanbul Boğazı trafiğine ve Türkiye'nin deniz ulaşımına ne gibi etkileri olması beklenir?

Kara Yolu

Kara yolu, dünyada en yaygın ulaşım sistemidir. Bunun en önemli nedeni; diğer ulaşım sistemlerinde olmayan, ulaşıma konu olan insanların ve malların kara yolu ile kapıya kadar ulaştırılabilmesidir.

Kara yolu ulaşımı, geçmişte ticari malların binek ve yük hayvanlarıyla taşındığı kervan yollarında yapılırdı. Günümüzde ise kara yolu ulaşımı; farklı amaçlar için üretilmiş hızlı, konforlu motorlu araçların kullanıldığı modern kara yollarında yapılmaktadır. Bu durum, insanların ve ticari malların gerek ülke içi gerekse ülkeler arası daha fazla yer değiştirmesini sağlamıştır. Bazı kara yolları, konumu gereği ön plana çıkmıştır. Örneğin Türkiye üzerinden geçen, Asya ile Avrupa kıtasını birbirine bağlayan Europan 5 [Yuropan (E5)] kara yolu, iki kıta arasındaki ticari ilişkilerin gelişmesinde ve Türkiye'nin bölgesel etkisinin artmasında etkili olmuştur.

Kara yolu ulaşım ağı, dünyanın her bölgesinde ve ülkesinde aynı oranda gelişme göstermemiştir. Bölgelerin ve ülkelerin gelişmişlik seviyesi ile aynı yönde ilerleme kaydeden kara yolu ulaşım ağı; özellikle Kuzey Amerika (ABD), Batı Avrupa (Almanya, Fransa, Hollanda vb.), Uzak Doğu Asya (Japonya) gibi bölgelerde gelişmiştir. Buna karşın Okyanusya kıtasının iç kesiminde, Asya kıtasının kuzeyinde ve iç kesiminde, Afrika kıtasının kuzeyinde ve Kongo Havzası'nda, Güney Amerika kıtasının Amazon Havzası'nda, Kuzey Amerika kıtasının kuzeyinde yeterince gelişmemiştir (Harita 3.1).



Harita 3.1: *Dünyadaki kara yolu ulaşım ağı*

Hızlı Tur

Avrupa kıtasında kara yolu ağının gelişmiş olmasının; kıtadaki ticari faaliyetlere, sosyal ve kültürel yaşama ne gibi etkileri olmuştur? Görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

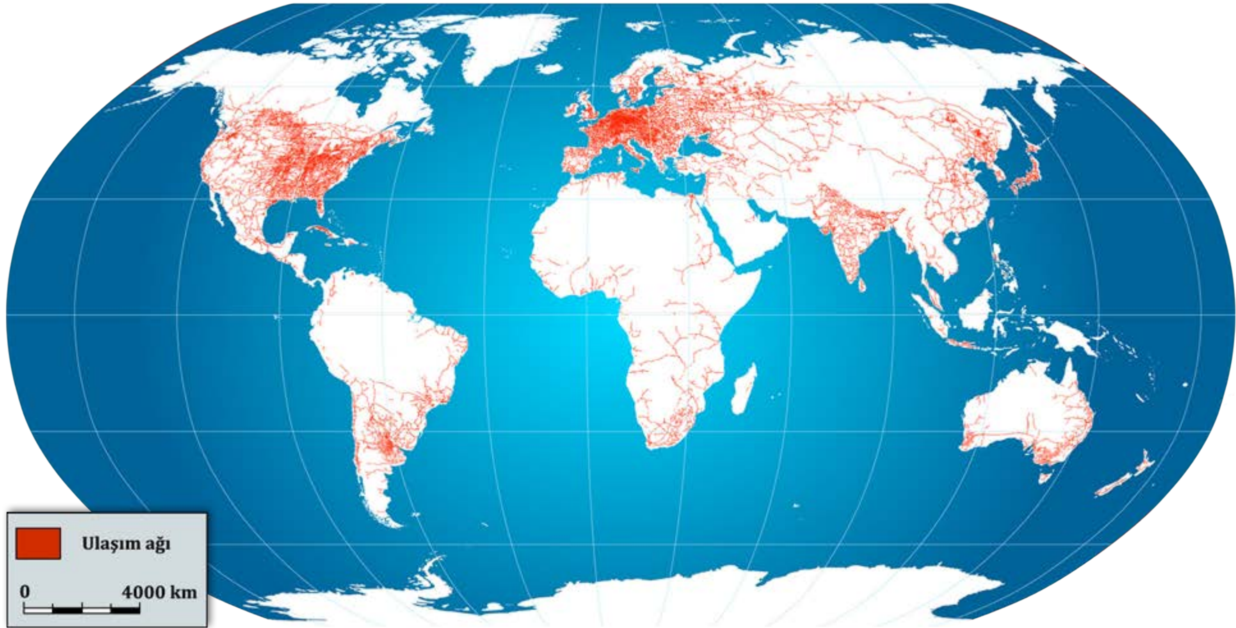
Demir Yolu

1800'lü yıllarda Avrupa kıtasında buharlı trenler ile serüvenine başlamış olan demir yolu ulaşımı, bilgi ve teknolojinin gelişmesiyle yerini motorlu trenlere bırakmıştır. 20. yüzyıldan itibaren ise ekonomik gelişmişliği yüksek olan ülkelerin büyük şehirlerinde ve şehirler arası yolcu taşımacılığında hızlı trenler yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Günümüzde demir yolu, yük ve yolcu taşımacılığında yoğun olarak kullanılan bir ulaşım sistemidir. Bu durumun en önemli nedeni ise demir yolu ulaşımının kara yolu ulaşımına göre daha ucuz ve güvenli olmasıdır. Ayrıca bu ulaşım sisteminde kullanılan araçların kara yolu ulaşım sisteminde kullanılan araçlara göre bir seferde daha çok yük ve yolcu taşıması başka bir tercih nedenidir.

Konumu gereği bazı demir yolu ulaşım ağları bölgesel ve küresel anlamda daha çok ön plana çıkmıştır. Örneğin Çin ile İngiltere arasındaki demir yolu bağlantısını sağlayan Bakü-Tiflis-Kars Demir Yolu Hattı, Çin ile Avrupa kıtası arasındaki demir yolu taşımacılık mesafesini 7 bin km kısaltmakta ve yolculuk süresini 15 güne indirmektedir. Bu bağlamda Bakü-Tiflis-Kars Demir Yolu Hattı, hem bölgesel hem de küresel bir etkiye sahiptir.

Dağlık ve engebeli alanlar, çöl bölgeleri, deniz ve okyanuslar demir yolu ulaşımının yaygınlaşmasındaki en büyük engellerdir. Bu nedenle demir yolu ulaşımı, dünyanın pek çok yerinde yaygın olmayan bir ulaşım sistemidir (Harita 3.2).



Harita 3.2: *Dünyadaki demir yolu ulaşım ağı*

Düşünelim- Tartışalım

Yavuz Sultan Selim Köprüsü üzerine yapılması düşünülen demir yolu hattı, İstanbul'un Avrupa ve Asya yakalarını demir yolu ile bağlayacaktır. Böylece Asya ile Avrupa arasında kesintisiz demir yolu ulaşım imkânı sağlanacaktır.

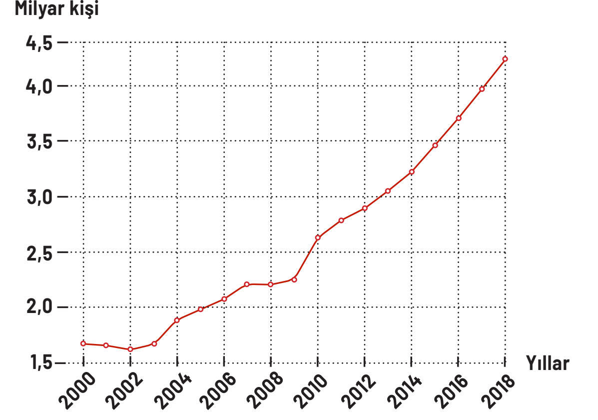
Bu durum, Türkiye'nin bölgesel konumuna ne tür katkılar sağlayacaktır? Tartışınız.

Hava Yolu

II. Dünya Savaşı'ndan sonra yolcu ve kargo taşımacılığında uçakların kullanımının yaygınlaşmaya başlamasıyla hava yolu ulaşımı gelişmeye başlamıştır.

Birbirinden uzak bölge ve ülkeler arasındaki yolculuklar, hava yolu aracılığıyla diğer ulaşım sistemlerine göre çok daha kısa sürede yapılabilmektedir. Bu nedenle hava yolu ulaşımı, dünya genelinde yaygınlaşmaya ve tercih edilmeye başlamıştır. Bu durum; başta turizm olmak üzere ticaret, eğitim gibi alanlarda bölgesel ve küresel etkileşimi artırmıştır. Böylece hava yolu ulaşım sisteminin taşımacılıktaki payı, talebe bağlı olarak sürekli artmıştır (Grafik 3.1).

Hava yolu ulaşım sistemi; özellikle ABD'de, Avrupa ülkelerinde (Almanya, Hollanda, Fransa, İngiltere vb.), Uzak Doğu Asya ülkelerinde (Japonya, Güney Kore, Çin) gelişmiştir (Harita 3.3).



Grafik 3.1: *Hava yolu ulaşımında yolcu sayısı*



Harita 3.3: *Dünyadaki hava yolu ulaşım ağı*



Atlanta Havalimanı (ATL)

ABD'nin en önemli aktarma noktası konumundaki Atlanta Uluslararası Havalimanı, yolcu sayısı bakımından açık ara ile dünyada ilk sırada yer alır. 2016'da 100 milyondan fazla yolcuya hizmet vermiştir. Bu değer ile hava yolu taşımacılığında tüm zamanların rekorunu kırmıştır.



London Heatrow Havaalanı (LHR)

İngiltere'nin en yoğun şekilde kullanılan havalimanı olan Londra Heathrow (Hitrov), 2016'da 75 milyondan fazla yolcuya hizmet etmiştir. Bu havalimanı yoğunluk bakımından dünyada yedinci, Avrupa'da ise ilk sırada yer alır.



İstanbul Havalimanı

İstanbul Havalimanı, Asya ve Avrupa kıtalarının kesiştiği stratejik coğrafi konumuyla dünyanın en önemli havacılık merkezlerinden biri olarak hizmet veriyor. 2021 yılında 37 milyona yakın yolcu transferinin gerçekleştirildiği havalimanı, Avrupa'nın en yoğun havalimanlarından biri olmuştur.

Düşünelim- Tartışalım

İstanbul Havalimanı, faaliyete geçmesiyle birlikte Avrupa'da yeni bir transfer merkezi hâline gelmiş ve bu özelliğiyle diğer önemli transfer merkezlerine rakip olmuştur.

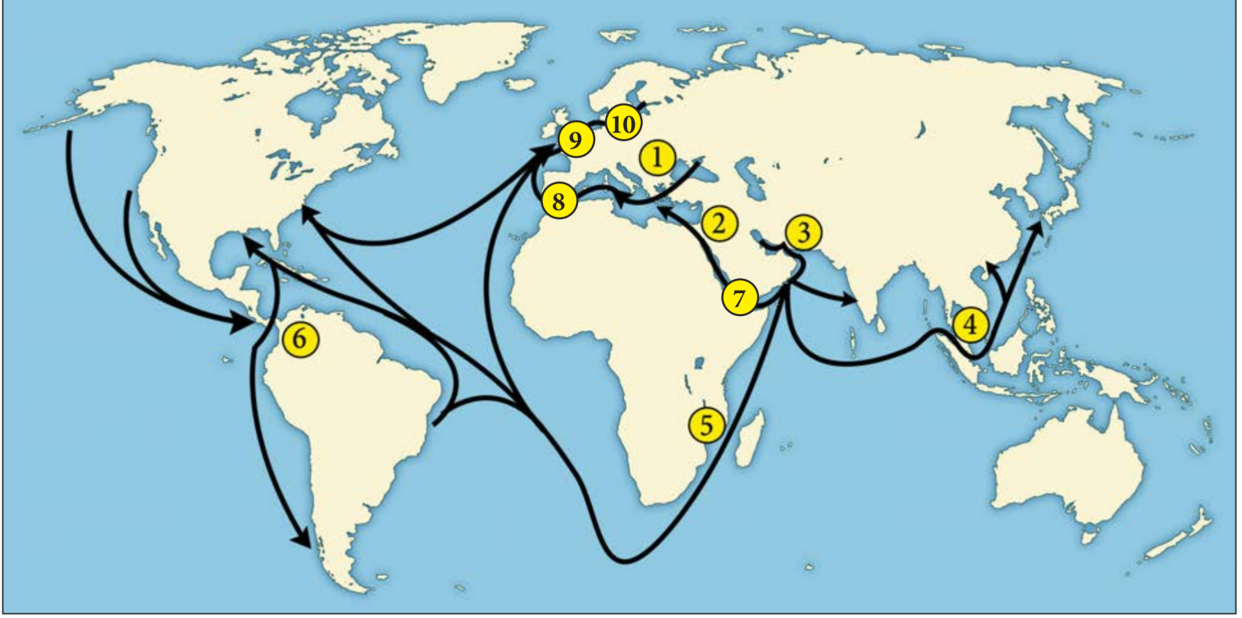
İstanbul Havalimanı'nın hava yolu ulaşımında Türkiye'nin bölgesel konumuna ne gibi katkılar sağlamıştır? Tartışınız.



Ölçme ve Değerlendirme

A) Aşağıdaki eşleştirmeyi yapınız.

1. Aşağıdaki dünya haritası üzerinde önemli deniz ticaret yolları ve bu yollar üzerinde yer alan boğaz ve kanallar numaralandırılarak gösterilmiştir.



Numaralanmış boğaz ve kanalların hangileri olduğunu haritadaki numaralarla eşleştiriniz.

Cebelitarık Boğazı

Babülmendep Boğazı

Dover Boğazı

Kiel Kanalı

Hürmüz Boğazı

İstanbul Boğazı

Süveyş Kanalı

Panama Kanalı

Mozambik Kanalı

Malakka Boğazı

B) Aşağıdaki açık uçlu soruların cevabını boş bırakılan alana yazınız.

2.

Türkiye, kruvaziyer adı verilen gezinti gemileri ile yapılan turizm etkinliği için ciddi yatırımlar yapmıştır. Bu turizm etkinliğinin gelişmesi için özellikle İstanbul, Antalya, Alanya, İzmir ve Kuşadası limanları ön plana çıkarılmıştır.

Türkiye'de kruvaziyer taşımacılığa dayalı deniz turizminin yaygınlaşması, Türkiye'nin limanlarının ve turizminin gelişimine nasıl katkı sağlar?

....

....

3.

Avrasya Tüneli (İstanbul Boğazı Karayolu Tüp Geçişi), İstanbul'un farklı kıtalarda yer alan iki yakasını deniz tabanından bağlayan kara yoludur. Avrasya Tüneli, Asya ile Avrupa kıtası arasında kesintisiz kara yolu ulaşımına imkân tanımaktadır.

Asya ile Avrupa kıtası arasında kara yolu bağlantısı sağlayan Avrasya Tüneli, Türkiye'nin kara yolu ulaşımı açısından jeopolitik önemine nasıl katkılar yapmıştır?

....

....

4.

Malların ve hizmetlerin bir yerden başka bir yere kara, deniz, demir ve hava yolu ulaşım araçları ile aktarılması süreci olarak ifade edilen ulaşım, zamanla ekonomik bir sektör hâline gelmiştir. Bu durum, dünyanın farklı yerlerinde ticarete konu olan malların ulaşım sistemleri ile taşınabilir hâle gelmesini sağlamıştır.

Dünyada zamanla ekonomik bir sektör hâline gelmiş olan ulaşım, uluslararası ticaretin gelişmesine ne tür katkılar sağlamıştır?

....

....

5.

Tarihî İpek Yolu'nun tekrar canlandırılmasının önemli bir aşaması olarak düşünülen Bakü-Tiflis-Kars Demir Yolu Hattı; paydaş ülkeler olan Azerbaycan, Gürcistan ve Türkiye'nin ortak çalışması ile 30 Ekim 2017'de hizmete açılmıştır. Bu ulaşım hattı sayesinde Çin ile Avrupa kıtası arasındaki demir yolu taşımacılık mesafesi 7 bin km kısalmış ve yolculuk süresi 15 güne inmiştir.

Bakü-Tiflis-Kars Demir Yolu Hattı'nın Çin ile Avrupa kıtası arasındaki ulaşımda sağlayacağı faydalar dikkate alındığında; Azerbaycan, Gürcistan ve Türkiye'nin jeopolitik konumuna sağlayacağı katkılar neler olabilir?

....

....

6.

İstanbul Boğazı, Karadeniz ile Akdeniz'i birbirine bağlar. Dünyanın en işlek su yollarından biri olan İstanbul Boğazı; Panama Kanalı'ndan 4 kat, Süveyş Kanalı'ndan ise 3 kat daha fazla trafiğe sahiptir.

Deniz yolu ulaşımında trafiğin yoğun olduğu su yollarından olan İstanbul Boğazı, yaşanan bu yoğun trafikten nasıl etkilenmektedir?

....

....

C) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

7. Akdeniz ile Atlas Okyanusu arasında bağlantıyı en kısa yoldan sağlayan su yolu aşağıdakilerden hangisidir?

A) Süveyş Kanalı
B) İstanbul Boğazı
C) Hürmüz Boğazı
D) Cebelitarık Boğazı
E) Babülmendep Boğazı

8. Dünyada yaygın olarak kullanılan ulaşım sistemi, kara yoludur. Ancak kara yolu ulaşım sistemi, dünyanın bazı alanlarında çeşitli nedenlerden dolayı gelişme imkânı bulamamıştır.



Buna göre haritada verilen numaralanmış alanlardan hangilerinde kara yolu ulaşım sistemi, yer şekillerinin olumsuz etkisine bağlı olarak gelişme imkânı <u>bulamamıştır</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

9. Deniz yolu ulaşım sisteminin transit taşımacılıkta yoğun olarak kullanılmasında;

I. ülkelerin deniz yolu taşımacılığına önem vermesi,
II. ülkelerin artan ham madde ihtiyacını başka ülkelerden karşılama isteği,
III. ülkelerin enerji ihtiyacını başlıca enerji üretim noktalarından karşılama zorunluluğu

durumlarından hangilerinin etkili olduğu söylenebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdaki ülkelerden hangisinde hava yolu ulaşım sisteminin yaygın olarak kullanılması ve gelişmesi, ülkenin çok sayıda adadan oluşması ile ilişkilendirilebilir?

A) Almanya B) Japonya C) ABD D) Rusya E) Hollanda

11.

I. Kiel Kanalı
II. Süveyş Kanalı
III. Panama Kanalı
IV. Cebelitarık Boğazı

Yukarıdaki boğaz ve kanallardan hangileri konumu gereği küresel öneme sahiptir?

A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III D) III ve IV E) II, III ve IV

12. Aşağıdaki havalimanlarından hangisi yıllık ortalama yolcu sayısı bakımından diğerlerinden daha az öneme sahiptir?

A) Atlanta Havalimanı
B) Frankfurt Havalimanı
C) Hong Kong Havalimanı
D) Adnan Menderes Havalimanı
E) Pekin Başkent Uluslararası Havalimanı

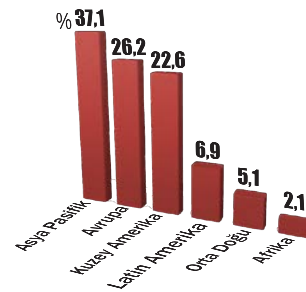
13. Hava yolu ulaşımının yaygınlaşması dünyada;

I. turizm sektörünün gelişmesi,
II. küresel ticaretin genişlemesi,
III. kısa süreli yer değiştiren insan sayısının artması

durumlarından hangilerinin yaşanmasına neden olmuştur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

14. Aşağıdaki grafikte, 2015 yılı dünya hava yolu taşımacılığının bölgesel payları gösterilmiştir.



Grafiğe göre;

I. Afrika'nın payının %5'in altında olduğu,
II. Asya Pasifik'in payının Orta Doğu'dan daha fazla olduğu,
III. Kuzey Amerika'nın payının Avrupa'dan daha fazla olduğu

bilgilerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Ölçme ve Değerlendirme

4.ÜNİTE

ÇEVRE VE TOPLUM

AFETLER



AFETLER

A) AFET TÜRLERİ
B) AFETLERİN DAĞILIŞI VE ETKİLERİ
C) AFETLERDEN KORUNMA



Bu bölümde;
afetlerin oluşum nedenlerini, özelliklerini ve dağılışını; Türkiye'deki afetlerin dağılışını ve etkilerini; afetlerden korunma yöntemlerini öğreneceksiniz.

ANAHTAR KAVRAMLAR

Afet
Deprem
Tsunami
Volkanik Püskürme
Kütle Hareketleri
Sel ve Taşkın
Çığ
Tropikal Siklon
Kuraklık
Nükleer Kaza

A) AFET TÜRLERİ

Konuya Başlarken

Yeryüzünde birçok doğa olayı yaşanmaktadır. Bu doğa olaylarının bazıları sürekli, bazıları da nadiren gerçekleşmektedir. Bunun yanında insanlar da doğal ve beşerî ortamda çeşitli olaylara neden olmaktadır. Doğa olaylarının ve insan faaliyetlerinin bir kısmı, doğal çevreye ve insan yaşamına büyük zararlar verebilmektedir.

1. İnsan yaşamına ve çevreye zarar veren doğal veya insan kaynaklı olaylar neler olabilir?
2. Çevreye veya insan yaşamına zarar veren doğal ve insan kaynaklı olaylar ne tür etkilere yol açmaktadır?



Görsel 4.1: *Deprem (İtalya)*

Can ve mal kaybına neden olan, insan faaliyetlerini aksatan, doğal çevreye zarar veren doğal veya insan kaynaklı olaylara **afet** denir. Can kaybı, yaralanmalar, binaların yıkılması, tarım alanları ve sanayi tesislerinin zarar görmesi, ulaşım ve iletişimin aksaması bu afetlerin zararlarından bazılarıdır. Afetler genellikle beklenmedik zamanda ortaya çıkar ve başladığında durdurulamaz (Görsel 4.1).

Doğa olaylarının neden olduğu afetlere **doğal afetler** adı verilir. Deprem, tsunami ve kasırga vb. doğal nedenli afetlerdir. Doğal afetler, bazen başka doğal afetleri de tetikleyebilir. Örneğin depremin etkisiyle tsunami, heyelan veya çığ gibi afetler başlayabilmektedir. Heyelan, sel, çığ gibi doğal afetlerin oluşumunda insanlar da etkili olabilmektedir veya doğal afeti tetikleyebilmektedir.

Beşerî ortamda insan faaliyetleri sırasında gerçekleşen afetlere **beşerî afetler** adı verilir. Nükleer kazalar, sanayi patlamaları, maden kazaları bu tür afetlerdendir. Birtakım beşerî afetlerin meydana gelmesinde doğa olayları da tetikleyici rol oynayabilmektedir. Örneğin 2011 yılında Japonya'da tsunaminin etkisiyle Fukuşima Nükleer Santrali hasar görmüş ve büyük miktarda radyoaktif sızıntı gerçekleşmiştir.

Afet kapsamına giren olaylarda ve afetlerin sınıflandırmasında bilim insanları arasında farklı görüşler olabilmektedir. Afetler, etki alanının genişliğine veya etki süresine göre sınıflandırılmakla beraber genellikle oluşum nedenine ve oluştuğu ortama göre sınıflandırılır (Şema 4.1).



Şema 4.1: *Afet Türleri*

Doğal afetlerin oluşum nedenleri, etki alanları ve etkileri farklılık göstermektedir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: *Başlıca Doğal Afetler*

	Afet Türü	Başlıca Doğal Afetlerin Oluşma Nedenleri ve Özellikleri	Etki Alanı	Oluşma Hızı
JEOLOJİK AFETLER	*Deprem*	Afete dönüşen depremlerin büyük kısmı, levha hareketleri sonucunda ve yer kabuğunda meydana gelen kırılmalar nedeniyle oluşmaktadır. Depremlerin gerçekleşme alanları tahmin edilebilmekte ancak ne zaman meydana geleceği önceden tespit edilememektedir.	Geniş	Hızlı
	Tsunami	Okyanus ve denizlerde deprem, deniz altı volkanik püskürmeler ve heyelanlar gibi nedenlerle oluşan dev dalgalardır. Tsunami dalgaları 30 m yüksekliğe, yüzlerce km dalga boyuna ve saatte 900 km hıza kadar ulaşabilmektedir.	Geniş	Hızlı
	Volkanik Püskürme	Volkanik püskürmeler; karalar üzerindeki aktif volkanların lav, katı maddeler ve gaz püskürtmesiyle meydana gelmektedir.	Geniş	Hızlı
	Kütle Hareketleri	Heyelan, toprak kayması, çamur akıntısı, kaya düşmesine genel olarak kütle hareketleri denir. Kütle hareketlerinin nedenleri; yamaç eğiminin fazla olması, şiddetli yağış, suyla ağırlaşıp kayganlaşan jeolojik yapı, kaya tabakalarının eğim yönünde uzanması, bitki örtüsünün tahrip edilmesi, insanların inşaat faaliyetleriyle yamaçlardaki doğal eğim dengesini bozmasıdır.	Dar	Hızlı
KLİMATİK AFETLER	*Sel ve Taşkın*	Uzun süreli sağanak yağışlar, kar erimeleri, yatak eğiminin fazla olması, bölgedeki doğal bitki örtüsünün tahribi nedeniyle yüzeysel akışın artması, akarsu yatağındaki yapılaşmalarla yatağın daraltılması selin başlıca nedenleridir. Taşkın, eğimi az veya düzlük arazilerde akarsuyun yatağından taşmasıyla oluşan afettir. Uzun süreli yağış veya ani kar erimeleriyle akarsu yatağına normalden fazla suyun gelmesiyle meydana gelir.	Dar	Hızlı
	Şiddetli Rüzgârlar	Hızı saatte 63 ila 120 km'ye ulaşan sert rüzgârlar fırtına olarak adlandırılır. Tropikal kuşakta okyanus üzerinde ısınan nemli havanın yükseldiği alçak basınç merkezinde sarmal hava hareketinin başlamasıyla oluşan çok şiddetli rüzgârlara tropikal siklon adı verilir. Hızı saatte 120-200 km'yi bulan ve çapı 150-500 km'ye ulaşan siklonun batıya doğru ilerlemesiyle oluşan rüzgârlara Orta Amerika'da hurricane (hörikeyn), Doğu Asya'da tayfun adı verilir. Tropikal veya orta kuşakta soğuk ve karasal hava kütlesi ile sıcak çok nemli hava kütlesinin karşılaştığı alanlarda, dikey ve sarmal bir şekilde meydana gelen hava akımlarına hortum adı verilir.	Geniş	Hızlı
	Çığ	Çığ, eğimi fazla yamaçlarda birikmiş kar örtüsünün iç veya dış kuvvetler, ilkbahar mevsiminde kar örtüsünde meydana gelen erimeler, dengeyi bozacak yüksek ses gibi etkenlerle aşağı doğru kaymasıyla meydana gelir.	Dar	Hızlı
	Kuraklık	Kuraklık, yağışın azalması ve buharlaşmanın etkisiyle su kaynaklarının ve toprağın canlıların ihtiyaçlarını karşılayamaz hâle gelmesiyle ortaya çıkan afettir.	Geniş	Yavaş
BİYOLOJİK KÖKENLİ	*Orman Yangınları*	Yıldırım düşmesi, volkanik püskürmeler ve aşırı sıcaklar gibi doğal nedenlerin yanı sıra insanlar da bilinçli veya bilinçsiz olarak orman yangınlarına neden olmaktadır.	Geniş	Hızlı
	Salgınlar	Bir enfeksiyon hastalığının belirli bir toplumda, bölgede veya mevsimde beklenen normal sıklığından net biçimde fazla olarak görülmesine salgın denir. Salgınların uluslararası boyutta yayılması durumu pandemi olarak adlandırılır.	Geniş	Hızlı
	Böcek İstilası	Böcek istilası; çekirge, ağustos böceği, karınca, yaban arısı gibi bazı böceklerin kısa sürede çok fazla üremesi ve geniş bir alanı istila edip bu alana zarar vermesiyle ortaya çıkan afet türüdür.	Geniş	Hızlı
	Erozyon	Erozyon, toprakların akarsu ve rüzgâr gibi dış kuvvetlerin etkisiyle aşındırılıp süpürülmesiyle gerçekleşir. Bitki örtüsünün tahrip edilmesi ve arazinin yanlış kullanımı, erozyonun en önemli nedenleridir.	Geniş	Yavaş

Dünyada nüfusun artması, beşerî afetlerin de giderek artmasına neden olmuştur (Tablo 4.2).

Tablo 4.2: *Başlıca Beşerî Afetler*

Afet Türü	Başlıca Beşerî Afetlerin Oluşma Nedenleri ve Özellikleri	Etki Alanı	Oluşma Hızı
Yangınlar	Konut, iş yeri, fabrikalar ve eğlence yerlerinde elektrik kontağı, makine arızaları, kazalar, dikkatsizlik gibi nedenlerle meydana gelen ve büyük zararlara neden olan yangınlar afete dönüşebilmektedir.	Dar	Hızlı
Kıtlık	Kıtlık; kuraklık, yanlış arazi kullanımı, bilgi ve teknoloji yetersizliği gibi nedenlerle yeterli gıda maddesinin üretilememe durumunda ortaya çıkan afet türüdür.	Geniş	Yavaş
Biyolojik, Nükleer, Kimyasal Silahların Kullanımı Ve Buna Bağlı Kazalar	Toplu ölümlere ve kalıcı hasarlara yol açan şarbon, veba gibi üretilmiş mikrop ve virüsler ile klorlu gazlar, hardal gazı, portakal gazı, tabun gazı gibi -ölümcül etkileri olan- kimyasal silahların savaşlarda kullanılması, can kayıplarına sebep olması ve ortaya çıkardığı hasarlar nedeniyle afet kabul edilir. Nükleer santrallerdeki kazalar nedeniyle yayılan radyasyon büyük afetlere dönüşebilmektedir.	Geniş	Hızlı
Sanayi Kazaları	Fabrikalarda yanıcı ve patlayıcı kimyasal maddelerin sızıntısıyla meydana gelen patlamalar, yüksek derecede ısıtılan kazanlar ve fırınlardaki patlamalar ile patlama sonrasında ortaya çıkan yangınlar afete dönüşebilmektedir.	Dar	Hızlı
Maden Kazaları	Kömür madenlerindeki metan gazı sıkışmasıyla meydana gelen patlamalar; madenlerde yaşanabilen çökme, yangın, su basması gibi nedenlerle ortaya çıkan kazalar bazen afete dönüşebilmektedir.	Dar	Hızlı

Don olayı, tipi, aşırı sıcaklar veya soğuklar, dolu, yıldırım düşmesi, salgın hastalıklar, ulaşım yollarında meydana gelen büyük kazalar, meteor düşmeleri, savaşlar, terör saldırırları, göçler de afet sayılabilecek zararlara yol açmaktadır.

Hızlı Tur

Oluşum nedenleri dikkate alındığında hangi afet türleri birbirini tetikler? Görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

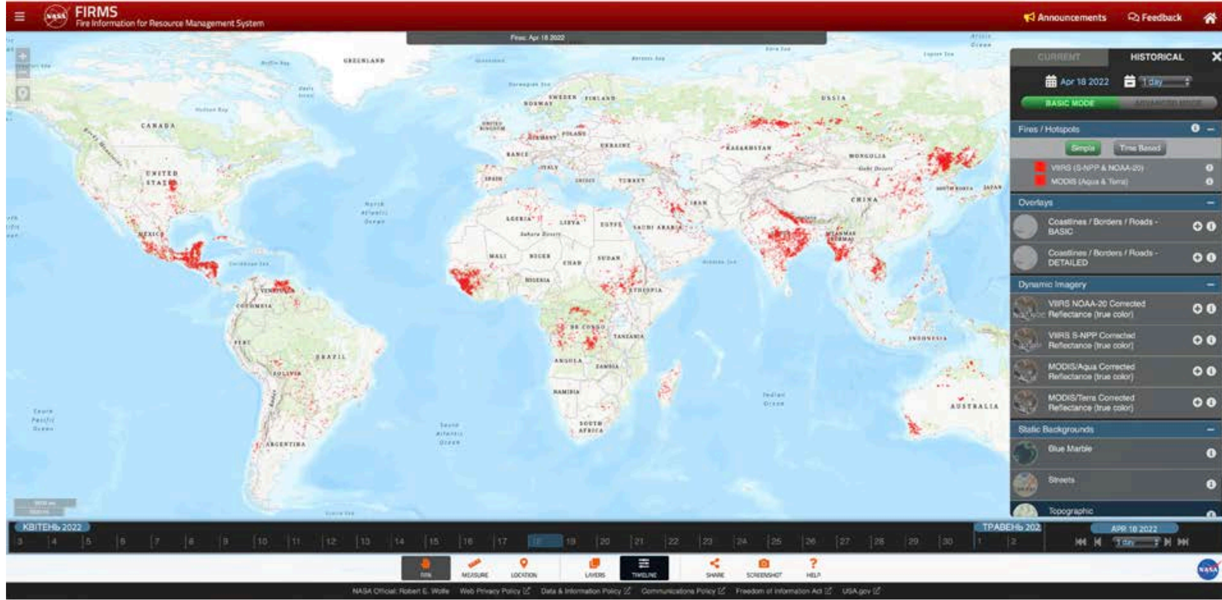
Afetlerin etkilerinde afete neden olan olayın büyüklüğü kadar toplumun afetlere karşı hazırbulunuşluk düzeyi de belirleyicidir. Gelişen teknoloji, toplumların afetlere karşı hazırbulunuşluk düzeyini artırmaktadır. Uzay teknolojileri ve uzaktan algılama teknikleri ile yeryüzü ve atmosfer, sürekli gözlenmektedir. Bu gözlemler sayesinde doğal ve beşerî ortamdaki tüm değişimler anında tespit edilebilmektedir. Elde edilen veriler, bilgisayar ortamında CBS (Coğrafya Bilgi Sistemleri) ve AHP (Analitik Hiyerarşi Proses) tabanlı uygulamalar sayesinde kısa sürede işlenebilmekte ve analiz edilebilmektedir. Takip edilen bölgelerin haritaları kolayca oluşturulmakta ve sürekli güncellenmektedir. Böylece özellikle yerleşim birimleri ve çevresindeki heyelan, sel, orman yangını, kasırga gibi riskler ve afete dönüşebilecek olağan dışı doğa olayları önceden belirlenebilmektedir. Bu sayede afetlere karşı daha hazırlıklı olunması, afetlere daha hızlı müdahale edilebilmesi ve afetlerin olabilecek en az zararla atlatılması sağlanmaktadır. Örneğin meteorolojik gözlemler sayesinde afete dönüşebilecek hava olayları günler öncesinden tespit edilebilmekte, halk bu konuda bilgilendirilmekte ve yetkililerin de gerekli tedbirleri alması sağlanmaktadır.

OKUMA METNİ

FIRMS KÜRESEL YANGIN TAKİP SİSTEMİ

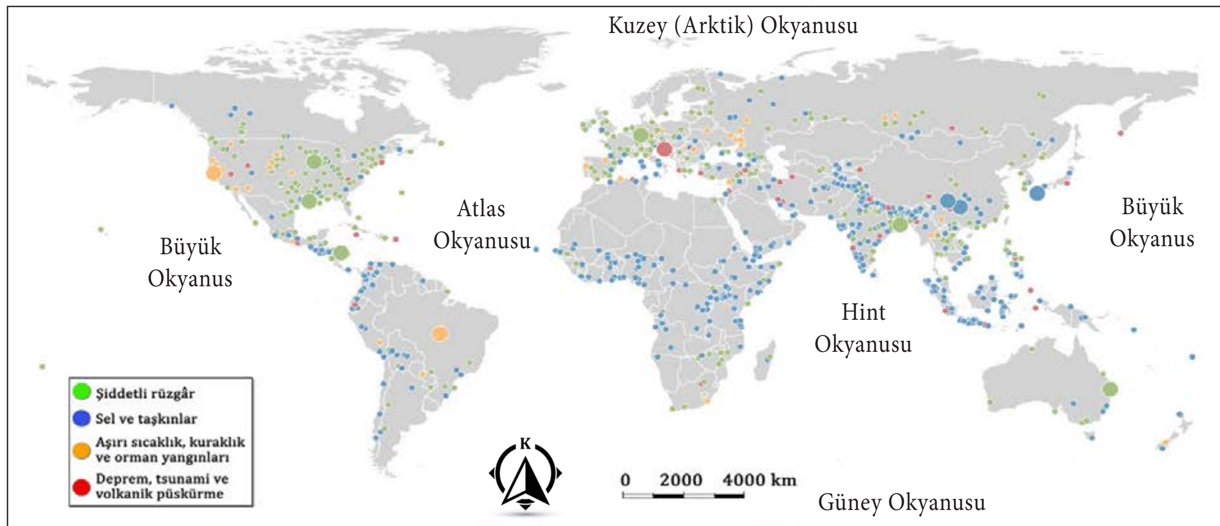
Amerikan Uzay ve Havacılık Dairesi (NASA) tarafından dünyada ortaya çıkan orman yangınları ve diğer yangınların uydular aracılığıyla eş zamanlı olarak takip edilebileceği "FIRMS (Yangın Bilgilendirme için Kaynak Yönetim Sistemi)" adlı bir haritalama sistemi kurulmuştur. Yangın bilgilendirme ve kaynak yönetimi sistemi olarak faaliyet gösteren CBS temelli bu veri tabanı, uyduları kullanarak dünyanın dört bir yanındaki orman yangınlarını ve diğer yangınları takip etmektedir. Harita; yeni başlayan, son 24 saatte meydana gelen ya da son bir haftada meydana gelen yangınlarla ilgili bilgi edinme imkânı sunmaktadır. Harita üzerinde yangın meydana gelen yerler kırmızı noktalar ile gösterilmektedir. https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov linki ile FIRMS'ın yangınlarla ilgili haritalarına ve bilgilerine ulaşabilmektedir.

(Komisyon tarafından düzenlenmiştir.)



Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki haritada 2021 yılında dünyada yaşanan doğal afetlerin dağılımı gösterilmiştir.



Afetlerin daha çok nüfusun kalabalık olduğu bölgelerde yoğunlaşmasının sebeplerinin neler olabileceğini açıklayınız.

B) AFETLERİN DAĞILIŞI VE ETKİLERİ

Konuya Başlarken

Medya haberlerinde veya günlük yaşamımızda bazen çok yakınımızdaki bir yerden bazen de adını bile duymadığımız yerlerden gelen afet haberleriyle sık sık karşılaşmaktayız. Dünyanın farklı bölgelerinde hemen hemen her gün farklı bir afet türü meydana gelmektedir. Bu afetler de birçok olumsuz etkiye neden olmaktadır.

1. Görsel veya yazılı basında hangi afet türlerinin haberleri daha fazla yer almaktadır?

2. Geçmiş bilgilerinize göre dünya üzerinde ne tür yerlerde depremler ve volkanik püskürmeler daha sık görülmektedir?

Afetler, can kayıplarının yanında doğal ve beşerî ortamda yıkımlara ve ekonomik kayıplara da neden olmaktadır.

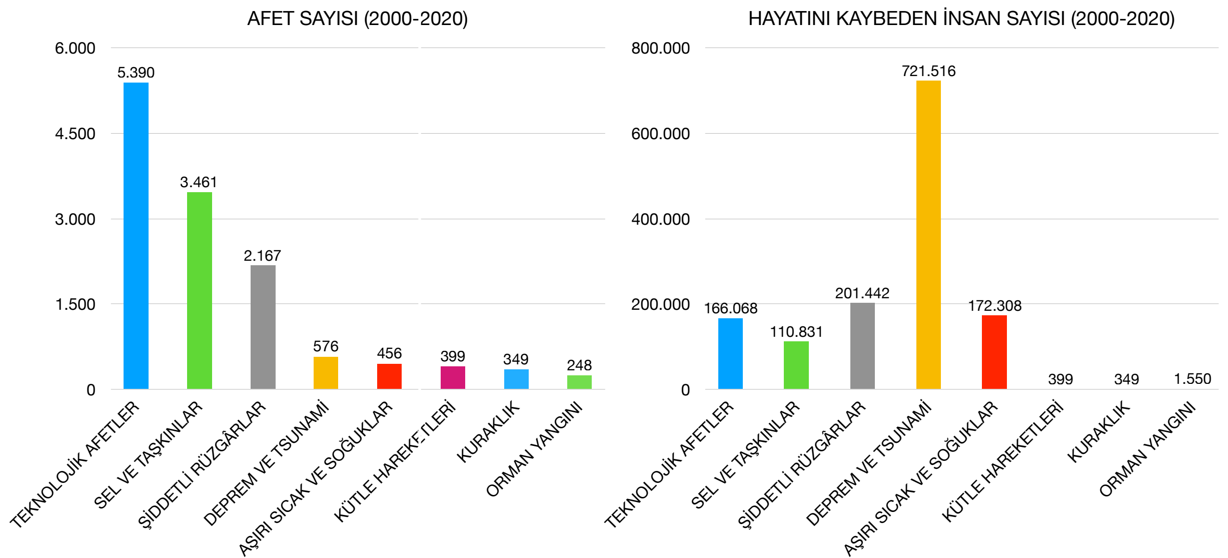
Afetlerden zarar görmüş ve zor durumda kalmış insanlar afetzede olarak adlandırılmaktadır. Afetzedeler, başta barınma ve beslenme olmak üzere, acil yardıma ihtiyaç duymaktadır. Temel ihtiyaçlarını karşılayamayan ve ekonomik etkinliklerini sürdüremeyen afetzedelerin bir kısmı da göç etmek zorunda kalmaktadır. Bu göçlerin sebep olduğu çeşitli sorunlar afetlerin diğer bir etkisidir.

Afetlerin dünya üzerinde alansal dağılışında büyük bir dengesizlik vardır. Dünyanın bazı bölgelerinde sık sık afetler yaşanmaktayken bazı bölgelerinde ise afet riski yok denecek kadar azdır. Örneğin Güneydoğu Asya'da deprem, tsunami, volkanik püskürmeler, kasırga, sel ve taşkın gibi afetler çok sık yaşanırken Asya'nın kuzeyinde ise bu afetler daha seyrek meydana gelmektedir.

Afet türleri, zaman içinde gerçekleşme sayısı ve neden olduğu zararlar bakımından da büyük farklılıklar gösterir.

Ders İçi Çalışma

Aşağıda, dünyada 2000-2020 yılları arasında yaşanan afetlerle ilgili grafikler verilmiştir.



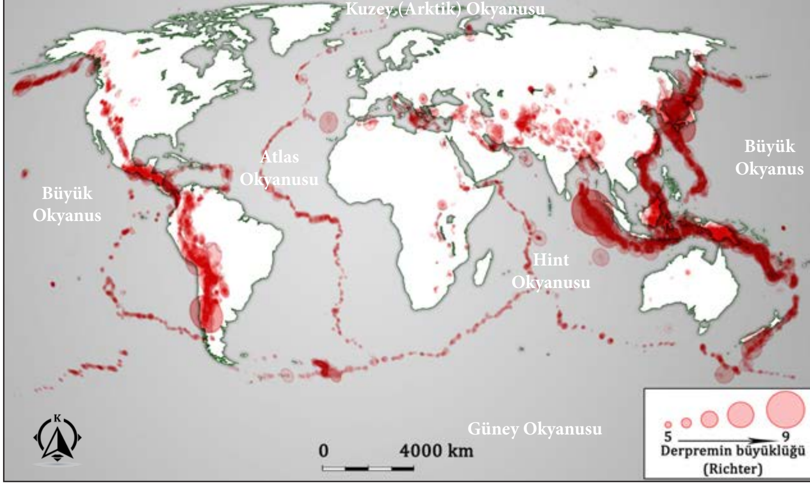
1. En çok yaşanan afet türleri hangileridir?

2. En çok can kaybı yaşanan afet türleri hangileridir?

3. Afet türlerinin gerçekleşme sayıları ile neden oldukları can kaybı arasında büyük farklar bulunmasının sebeplerini açıklayınız.

Deprem

Dünyada afet boyutundaki depremlerin gerçekleştiği iki büyük fay kuşağı vardır. Bunlardan birincisi, ateş çemberi adıyla anılan, Büyük Okyanus kıyıları boyunca uzanan Büyük Fay Kuşağı'dır. Diğeri ise Avrupa'nın batısından Asya'nın doğusuna kadar uzanan Alp-Himalaya Fay Kuşağı'dır. En fazla can kaybına neden olan, Richter ölçeğine göre 5,0 ve üzeri büyüklükteki depremlerin büyük kısmı; bu fay hatlarının üzerindeki ülkelerde gerçekleşmiştir (Harita 4.1).



Harita 4.1: *Richter ölçeğine göre 5,0 ve üzeri büyüklükteki depremlerin dağılışı (1920-2020)*

Depremler önceden tespit edilemediği için insanlar genellikle depreme hazırlıksız yakalanmaktadır. Bu nedenle can kayıpları, yıkımlar ve zararlar çok fazla olabilmektedir (Görsel 4.2). Depremlerden Richter ölçeğine göre 6,2 ve üzeri büyüklüğe sahip olanlar, afet sayılan yıkıcı etkilerde bulunabilmektedir (Tablo 4.3). Depremin etkileri; depremin büyüklüğüne, süresine, gerçekleşme saatine, merkez üssünün konumuna, zeminin özelliğine, bölgedeki nüfus miktarına, bina teknolojisine ve toplumun depreme karşı hazır bulunuşluk düzeyine bağlıdır.

Tablo 4.3: *Son Yüzyılda En Çok Can Kaybı Yaşanan Başlıca Depremler*

Yılı	Depremin yeri	Büyüklüğü (Richter)	Can kaybı (kişi)
1920	Gansu (Çin)	8,5	180.000
1923	Tokyo (Japonya)	8,3	143.000
1939	Erzincan (Türkiye)	7,9	32.962
1948	Türkmenistan	7,3	110.000
1970	Kuzey Peru	7,8	66.794
1976	Tangşan (Çin)	7,8	243.000
2005	Pakistan	7,6	73.256
2008	Çin	7,9	69.180
2010	Haiti	7,0	316.000
2023	Kahramanmaraş (Türkiye)	7,7	50.500*

** 14 Nisan 2023 tarihi itibarıyla*

Depremlerin Başlıca Etkileri:

- Yaralanmaların ve can kayıplarının yaşanması
- Bina, köprü, tünel, baraj vb. yapılarda yıkılmaların, çökmelerin veya çatlamaların oluşması
- Ulaşım yollarının ve iletişim hatlarının zarar görmesi
- Elektrik, su, doğal gaz gibi altyapıların zarar görmesi
- Ticari işletmeler ve sanayi tesislerinin zarar görmesiyle ekonomik kayıpların oluşması
- Bölgeden göçlerin yaşanması
- Deprem anını yaşayanlar ile yakınlarını kaybedenlerde psikolojik sorunların ortaya çıkması
- Tsunami, çığ, kütle hareketleri ve yangın gibi diğer afetlere neden olması



Görsel 4.2: *Depremin yıkıcı etkisi (Nepal)*

Tablo 4.4: *Son Yüzyılda En Çok Can Kaybı Yaşanan Tsunamiler*

Yıl	Oluşma Yeri	Can Kaybı (kişi)
1923	Japonya	2.114
1927	Japonya	1.100
1933	Japonya	3.000
1952	Rusya	2.300
2004	Endonezya	296.791
2011	Japonya	19.759

Tsunami

Tsunamiler; deniz altında gerçekleşen büyük depremler, volkanik patlamalar veya heyelanlar nedeniyle meydana gelmektedir (Tablo 4.4). Büyük Okyanus ve Hint Okyanusu kıyıları, tsunaminin en çok yaşandığı kıyılardır. Endonezya ve Japon adaları, tsunamiden çok fazla etkilenen ve tsunami riskinin en yüksek olduğu yerlerdir.

Okyanus ve denizlerde oluşan tsunami dalgaları, etkilediği yerlerde büyük zararlar meydana getirmektedir (Görsel 4.3). Bu zararların düzeyi; tsunamiye neden olan etkenin büyüklüğü, oluşan dalgaların boyu ve yüksekliği, tsunaminin başlangıç noktasının kıyıya uzaklığı, kıyı bölgelerinin yer şekilleri gibi faktörlere bağlıdır.



Görsel 4.3: *Tsunami etkisi (Japonya)*

Tsunamilerin Başlıca Etkileri:

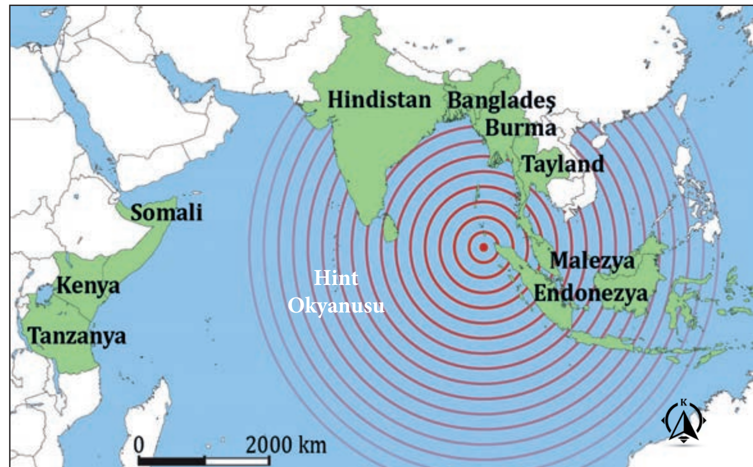
- Kıyı bölgelerinin ve yükseltisi az olan adaların deniz suyu altında kalması
- Yaralanmaların ve can kayıplarının yaşanması
- Bölgeden göçlerin yaşanması
- Binaların yıkılması veya kullanılamaz hâle gelmesi
- Tarım alanlarının, ticari işletmelerin, turistik tesislerin ve sanayi tesislerinin zarar görmesiyle büyük ekonomik kayıplar yaşanması
- Liman, iskele ve altyapı tesislerinin zarar görmesi

OKUMA METNİ

ASRIN FELAKETİ ASYA DEPREMİ VE TSUNAMİSİ

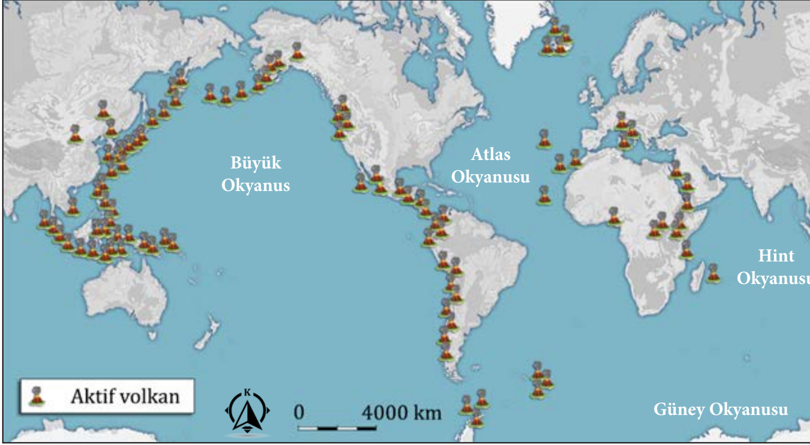
26 Aralık 2004 tarihinde Endonezya'nın Sumatra Adası'nın 1,5 km açığında okyanus tabanında Richter ölçeğine göre 9.0 büyüklüğünde bir deprem olmuştur. Bu deprem, milyarlarca tonluk su kütlesini de harekete geçirmiştir. Harekete geçen su kütlesi dev dalgalar oluşturmuştur. Başlangıçtaki hızı saatte 800 km olan dalgalar, Sri Lanka açıklarında 200 km hıza düşmüş ve yavaşlamanın etkisiyle dalgaların boyu 6-10 m yüksekliğe kadar ulaşmıştır. Tsunami dalgaları; depremden bir saat sonra Tayland kıyılarını sonra da Hindistan, Sri Lanka, Malezya, Maldivler, Seyşeller ve Bangladeş'i vurmuştur. Dalgaların 4.600 km uzaktaki Afrika kıyılarına ulaşması ise 5 saat sürmüştür. Deprem ve tsunaminin etkilediği ülkelerde, 243.530'u Endonezya'da olmak üzere toplam 296.791 kişi hayatını kaybetmiştir. Ancak gerçek kaybın bu rakamların çok üzerinde olduğu düşünülmektedir. Deprem ve tsunaminin etkisiyle binlerce yerleşim merkezi yıkılmış, binlerce ada dalgalar altında kalmıştır. Yıkım yaşanan bölgelerde yaklaşık 5 milyon kişi evsiz kalmıştır. Milyarlarca dolarlık ekonomik zarar ortaya çıkmıştır. Tarım alanları ve doğal çevre de büyük miktarda zarar görmüştür.

(Komisyon tarafından düzenlenmiştir.)



Volkanik Püskürme

Yeryüzünde 550 civarında aktif volkan olduğu ve bunlardan 50 ila 65 tanesinin yılda en az bir kere püskürdüğü bilinmektedir. Bu aktif volkanların %60'a yakını, ateş çemberi olarak adlandırılan, Büyük Okyanus kıyıları boyunca uzanan fay kuşağı üzerinde yer alırken %20'si Akdeniz çevresindedir. Başta İzlanda olmak üzere Atlas Okyanusu ortasındaki fay üzerindeki adalarda ve Doğu Afrika Grabeni üzerinde de aktif volkanlar bulunmaktadır (Harita 4.2). Volkanik püskürmelerden en çok zarar gören yerlerin başında Endonezya, Filipin ve Japon adaları ile İtalya gelmektedir (Tablo 4.5).



Harita 4.2: *Dünyadaki aktif volkanlar*

Tablo 4.5: *En Çok Can Kaybı Yaşanan Başlıca Volkanik Püskürmeler*

Yıl	Volkanlar	Can Kaybı (kişi)
1631	Vezüv (İtalya)	3.500
1783	Laki (İzlanda)	9.350
1792	Unzen (Japonya)	14.300
1815	Tambora (Endonezya)	92.000
1882	Galunggnug (Endonezya)	4.011
1883	Krakatao (Endonezya)	36.000
1902	MountPelee (Martinique)	29.025
1919	Kelut (Endonezya)	5.110
1951	Lamington (Papua Yeni Gine)	2.942
1982	El Chichon (Meksika)	2.000
1985	Ruiz (Kolombiya)	25.000

Aktif volkanlarda yaşanan püskürmeler, bulunduğu bölgede büyük zararlara neden olan afetlere dönüşebilmektedir (Görsel 4.4). Volkanik püskürmelerle çevreye yayılan kızgın lav akıntıları, çamur akıntıları, geniş bir alana yayılan kızgın kül, lapilli, volkan bombası gibi katı malzemeler; kükürt dioksit ve hidrojen sülfür gibi zehirli gazlar ve bu gazların etkisiyle oluşan asit yağmurları doğal ve beşerî ortamda büyük zararlara neden olmaktadır. Volkanik püskürmelerin ardından yaşanan kıtlık, açlık ve salgın hastalıklar nedeniyle de geçmişte çok sayıda insan hayatını kaybetmiştir.

Volkanik Püskürmelerin Başlıca Etkileri:

- Yaralanmaların ve can kayıplarının yaşanması
- Yerleşim birimlerinin ve tarım alanlarının lav ve tüf altında kalarak yok olması
- Fabrikaların ve ticari işletmelerin zarar görmesiyle ekonomik zararların oluşması
- Ulaşım yollarının zarar görmesi ve ulaşımın aksaması
- Bitki örtüsünün ve canlı hayatının yok olması
- Deprem, tsunami, kütle hareketleri, çığ, buzul erimeleri gibi başka afetleri başlatması
- Bölgeden göçlerin yaşanması



Görsel 4.4: *Volkanik püskürmenin etkileri (Endonezya)*

Kütle Hareketleri

Tablo 4.6: *Son Yüzyılda En Çok Can Kaybı Yaşanan Başlıca Kütle Hareketleri*

Yılı	Ülke	Can Kaybı (kişi)
1941	Peru	5.000
1949	Rusya	12.000
1962	Peru	2.000
1963	İtalya	1.189
1968	Hindistan	1.000
1973	Honduras	2.800
1987	Kolombiya	640

Kütle hareketleri daha çok dağlık ve engebeli bölgelerde yamaç eğiminin fazla olduğu yerlerde gerçekleşir. Heyelan, toprak kayması, çamur akıntıları ve kaya düşmeleri yerleşim bölgelerinde gerçekleştiğinde büyük zararlara neden olan afetlere dönüşebilmektedir. Dağlık ülkelerden Japonya, Filipinler ve Endonezya adaları; Alp-Himalaya Dağ Kuşağı'ndaki İtalya, Türkiye, İran, Afganistan, Kırgızistan, Hindistan, Nepal, Çin; Kayalık ve And Dağları Kuşağı'ndaki ABD, Meksika, Honduras, Kolombiya, Ekvador, Peru, Şili kütle hareketlerine bağlı afetlerin en fazla yaşandığı ülkelerdir (Tablo 4.6).

Şiddetli yağışlar, ani kar erimeleri, volkanik püskürmeler ve depremler kütle hareketlerini başlatan başlıca etkenlerdir. Heyelanla yamaçlardan inen kütleler, çamur akıntıları, kaya düşmeleri, toprak kaymaları başladığında durdurulamayan afetlerdir. Kütle hareketlerinin gerçekleştiği bölgede yerleşim birimlerinin bulunması durumunda telafisi çok zor, büyük zararlar yaşanmaktadır (Görsel 4.5).



Görsel 4.5: *Kütle hareketinin etkisi (İtalya)*

Kütle Hareketlerinin Başlıca Etkileri:

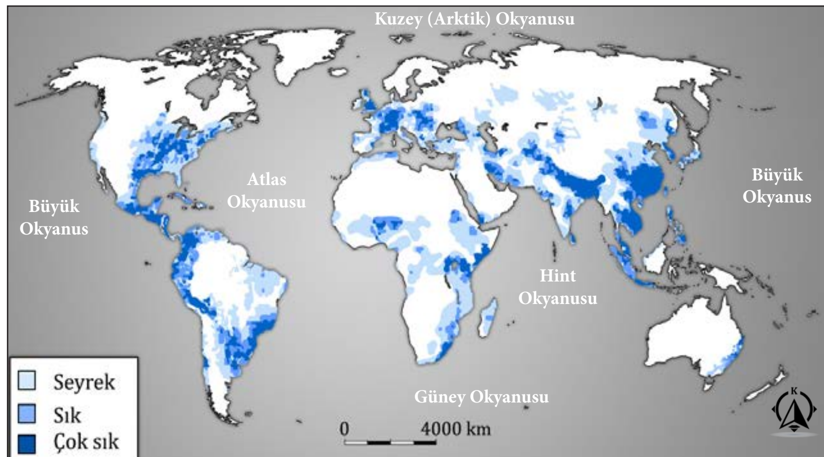
- Yerleşim birimlerinin toprak, taş veya çamur altında kalması
- Yaralanmaların ve can kayıplarının yaşanması
- Tarım alanlarının yok olması, hayvanların telef olması, sanayi tesislerinin ve ticari işletmelerin zarar görmesiyle ekonomik kayıpların yaşanması
- Ulaşım yollarının kapanması ve ulaşımın aksaması
- Bölgeden göçlerin yaşanması

Sel ve Taşkın

Seller ve taşkınlar dünyada sıklıkla yaşanan, çok sayıda can kaybına ve çok fazla ekonomik zarara neden olan afetlerdendir (Tablo 4.7). Gerçekleşme alanları da diğer afet türlerinden daha geniştir. Seller ve taşkınlar; yağış miktarlarının yüksek olduğu Ekvatoral, muson, savan ve ılıman okyanusal iklim bölgelerinde daha çok gerçekleşir (Harita 4.3). Batı ve Orta Avrupa ile Muson Asya'sı, sel ve taşkın olayının en çok yaşandığı bölgelerin başında gelir. Ekvatoral ikliminin yaşandığı Brezilya ve Endonezya da seller ve taşkınların sık yaşandığı yerlerdendir. Seller ve taşkınlar, orta enlemlerde kar erimelerinin arttığı ilkbahar ve yaz başında daha sık görülürken muson ve savan iklim bölgelerinde yağışın çok arttığı yaz döneminde meydana gelir.

Tablo 4.7: *En Çok Can Kaybı Yaşanan Başlıca Seller ve Taşkınlar*

Yılı	Ülke	Can Kaybı (kişi)
1911	Çin	100.000
1931	Çin	3.700.000
1935	Çin	142.000
1939	Çin	500.000
1949	Çin	57.000
1949	Guatemala	40.000
1959	Çin	2.000.000
1970	Bangladeş	140.000
1991	Bangladeş	300.000
1999	Venezüela	30.000



Harita 4.3: *Dünyada sellerin ve taşkınların sık yaşandığı yerler*

Bitki örtüsü; yağmurun ve yüzeysel akışın hızını yavaşlatan, sel ve taşkın oluşumunu önleyen en önemli faktörlerdendir. Dolayısıyla bitki örtüsünün çok zayıf olduğu veya tahrip edildiği bölgelerde seller ve taşkınlar daha fazla görülmektedir. Akarsu vadilerinde ve deltalar üzerinde yerleşim birimlerinin kurulması, sanayi tesisleri ile ulaşım yollarının yapılması, sellerin etkilerinin ve zararlarının artmasında büyük rol oynamaktadır (Görsel 4.6). Muson Asya'sında Çin ve Bangladeş, sellerden ve taşkınlardan en fazla zarar gören ülkeler olmuştur.



Görsel 4.6: *Taşkın etkisi (ABD)*

Sellerin ve Taşkınların Başlıca Etkileri:

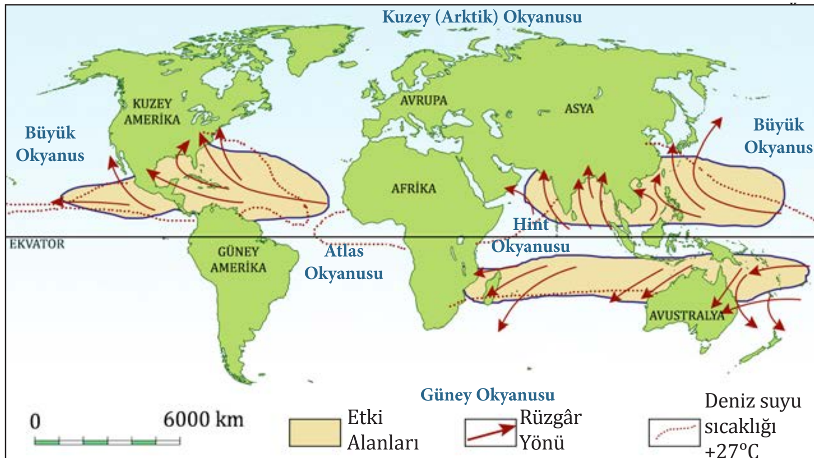
- Yaralanmaların ve can kayıplarının yaşanması
- Yerleşim birimlerinin, tarım alanlarının ve sanayi tesislerinin su altında kalması sonucunda ortaya çıkan ekonomik zararlar
- Ulaşım yollarının zarar görmesi ve ulaşımın aksaması
- Altyapının zarar görmesi
- Kirli sular nedeniyle salgın hastalıkların ortaya çıkması ve yayılması

BEYİN FIRTINASI

Dünyada en çok meydana gelen afet olan sellerin ve taşkınların sayısını ve zararlarını azaltmak için ne tür çalışmalar yapılabilir?

Şiddetli Rüzgârlar

Fırtına, tropikal siklon ve hortum gibi yıkıcı rüzgârlar dünya üzerinde en fazla gerçekleşen ikinci afet türüdür. Geniş alanları etkileyen tropikal siklonlar 5° ila 20° enlemleri arasındaki tropikal bölgede meydana gelir ve bu rüzgârlar okyanuslardan bölgedeki karalara doğru çok sert eser (Harita 4.4).



Harita 4.4: *Dünyada tropikal siklonların etkili olduğu yerler*

Tablo 4.8: *Son Yüzyılda En Çok Can Kaybı Yaşanan Başlıca Kasırgalar*

Yılı	Ülke	Can Kaybı (kişi)
1922	Çin	100.000
1935	Hindistan	60.000
1942	Bangladeş	61.000
1942	Hindistan	40.000
1965	Bangladeş	47.000
1970	Bangladeş	300.000
1977	Hindistan	20.000
1991	Bangladeş	138.000
2008	Myanmar	63.500

Orta Amerika, ABD'nin güneyi, Güneydoğu Asuya, Avustralya'nın kuzeyi ile Afrika'nın doğu kıyıları; tropikal siklonların en fazla yaşandığı bölgelerdir. ABD, Hindistan, Bangladeş, Filipinler tropikal siklonlardan en fazla etkilenen ülkelerin başında gelir (Tablo 4.8).

Şiddetli rüzgârların yıkıcı etkisinin yanında beraberinde gerçekleşen yağışların sebep olduğu sel, taşkın ve kütle hareketleri afetin verdiği zararı daha da artırır (Görsel 4.7). Yıkıcı rüzgârlar, depremlerden sonra en fazla can kaybına sebep olan afet türüdür.



Görsel 4.7: *Kasırga etkisi (ABD)*

Şiddetli Rüzgârların Başlıca Etkileri:

- Yaralanmaların ve can kayıplarının yaşanması
- Binaların zarar görmesi veya yıkılması
- Şiddetli yağışlara, su baskınlarına ve kütle hareketlerine neden olması
- Ağaçların devrilmesi, bitki örtüsünün zarar görmesi
- Hayvanların telef olması
- Ulaşım yollarının ve iletişim hatlarının zarar görmesi
- Sanayi tesislerinin, turizm işletmelerinin ve ticari işletmelerin zarar görmesiyle büyük ekonomik kayıpların yaşanması

Kuraklık

Bir bölgeye uzun süre az yağış düşmesi, kuraklık etkisinin ortaya çıkmasının başlıca sebebidir. Kuraklığın dünyada en belirgin yaşandığı ülkeler; Afrika'daki Sahra Çölü'nün güneyinde kalan Senegal, Somali, Sudan, Çad, Etiyopya, Nijer ve Moritanya'dır. Afrika'nın doğusu ve güneyi; Asya'da Hindistan ve Çin'in iç kesimleri, Rusya, Afganistan ve Moğolistan; Avustralya; Orta Amerika ve Güney Amerika'nın batısı kuraklıktan etkilenen diğer yerlerdir. Tarih boyunca kuraklıktan en çok etkilenen ülkeler; Çin, Hindistan ve Etiyopya'dır (Tablo 4.9).

Kuraklık diğer afetlerden farklı olarak daha yavaş ortaya çıkan, geniş alanları uzun bir süre etkileyen bir afet türüdür. Kuraklığın yaşandığı bölgede bu durumdan tüm canlılar olumsuz etkilenmektedir. Kuraklığın uzun yıllar devam etmesi, bölgede canlı yaşamının büyük oranda sonlanması, çölleşmenin gerçekleşmesine yol açabilmektedir (Görsel 4.8).

Tablo 4.9: *Son Yüzyılda En Çok Can Kaybı Yaşanan Başlıca Kuraklık Olayları*

Yılı	Ülke	Can Kaybı (kişi)
1920	Çin	500.000
1921	Rusya	1.200.000
1928	Çin	3.000.000
1942	Hindistan	1.500.000
1965	Hindistan	500.000
1966	Hindistan	500.000
1967	Hindistan	500.000
1974	Etiyopya	200.000
1984	Etiyopya	300.000
2011	Somali	20.000

Kuraklığın Başlıca Etkileri:

- Su kaynaklarının azalması veya kuruması
- Doğal bitki örtüsünün kısmen veya tamamen yok olması
- Tarım ve hayvancılık faaliyetlerindeki üretimin aşırı derecede azalmasıyla kıtlığın ortaya çıkması ve açlık yaşanması
- Açlık nedeniyle can kaybı yaşanması
- İçme ve kullanma suyu yetersizliği nedeniyle bulaşıcı hastalıkların yayılması
- İnsanların bölgeden göç etmesi



Görsel 4.8: *Kuraklığın etkisi (Aral Gölü)*

Beşerî Afetler

İnsan faaliyetleri sonucunda beşerî ortamlarda meydana gelen afetlerdir. Beşeri afetler sosyal afetler ve teknolojik afetler olmak üzeri iki gruba ayrılır. Sosyal afetler savaşlar, yangınlar, terör saldırıları, göçler ve kıtlıktır. Teknolojik afetler ise biyolojik, nükleer, kimyasal silahların kullanımı ve kazaları ile maden kazaları, sanayi kazaları, ulaşım kazalarıdır. Beşerî afetlerden savaşlar, kıtlık, göçler ile nükleer silahların kullanımı ve nükleer santral kazaları; etki alanı çok geniş, etki süresi uzun ve etkilenen insan sayısı en fazla olan beşerî afetlerdir.

Savaşlar, tarihsel süreçte insanların en fazla zarar gördüğü beşerî afetlerden biridir. Toprakların, su kaynaklarının ve yer altı kaynaklarının paylaşım sorunları, sınır anlaşmazlıkları, din ve mezhep çatışmaları, sömürgecilik savaşların başlıca nedenleridir. Savaşların sonucunda milyonlarca insan ölmüş, daha fazlası evsiz kalmış, göç etmek zorunda kalmış ve yoksullaşmıştır. 1914-1918 arası yaşanan I. Dünya Savaşı'nda yaklaşık 21,5 milyon, 1940-1945 arasında yaşanan II. Dünya Savaşı'nda yaklaşık 39 milyon insan hayatını kaybetmiştir. Sakat, evsiz ve işsiz kalanlar ile göç etmek zorunda kalanlar düşünüldüğünde bu savaşların tarihin en büyük afetleri arasında olduğu söylenebilir (Görsel 4.9).



Görsel 4.9: II. Dünya Savaşı'nın neden olduğu yıkım (Saint Lo–Fransa, 1944)

Tarihsel süreçte en etkili beşerî afetlerden biri de kıtlıktır. Kıtlık, uzun bir süre gıda yetersizliği ve gıdaya yeterince erişememe durumudur. Kuraklık, çeşitli iklim olayları, savaşlar, zararlı böcek ve zirai hastalıklar gibi nedenlerle tarım ve hayvancılık üretiminde yaşanan azalmalar kıtlığın başlıca nedenleridir. İrlanda'da 1845-1849 yılları arasında yaklaşık 15 milyon, Gana'da 1982'de yaklaşık 12,5 milyon, Sovyetler Birliği'nde 1932'de yaklaşık 5 milyon insan kıtlık nedeniyle hayatını kaybetmiştir. Bu birkaç örnek bile tarih boyunca yaşanan yüzlerce kıtlık olayının insanlık için nedenli büyük bir felakete dönüştüğünü göstermektedir. BM Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre 2021 yılında 828 milyon kadar insan açlıktan etkilendi. Açlıktan en fazla etkilenen ülkelerin Afrika, Asya ve Güney Amerika'da olduğu tespit edildi. Kıtlık ve yoksullukla karşı karşıya olan bu bölgelerdeki insanlar zor şartlarda yaşamakta ve ciddi miktarda gıda yardımına ihtiyaç duymaktadır (Görsel 4.10).



Görsel 4.10: Gıda yardımı (Tanzanya)

Nükleer silah kullanımı ve nükleer santral kazaları da etkisi büyük beşerî afetlerdendir. Nükleer tehditler; nükleer malzemelerin (uranyum, plütonyum vb.) parçalanması veya iki atomun birleşmesi sonucunda yıkıcı basınç dalgasının, öldürücü radyasyonun ve yüksek ısının açığa çıktığı durumları ifade eder. Nükleer bir patlamada kuvvetli bir ışık, ısı ve basınç dalgası ortaya çıkar. Bütün canlıların ölümüne yol açabilir (Görsel 4.11). Bunun yanında havayı, suyu ve yüzeyleri kirletecek radyoaktif maddeler çok geniş alanlara yayılır. Radyoaktif kirlilik yaşanan bir bölgede uzun yıllar boyunca yaşamın gelişmesi olanaksız hâle gelir.



Görsel 4.11: II. Dünya Savaşı'nda atom bombasının yol açtığı yıkım (Nagazaki-Japonya, 1945)

Ders İçi Çalışma

Görselleri verilen afet türlerinin, haritadaki numaralanmış alanlardan hangilerinde meydana gelme ihtimalinin yüksek olduğunu belirleyiniz ve görsellerin altına yazınız.




....


....


....


....


....

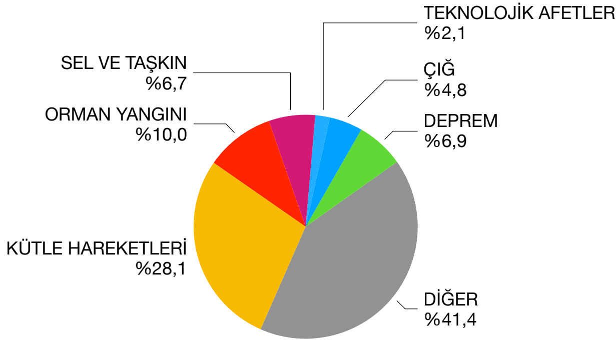

....


....

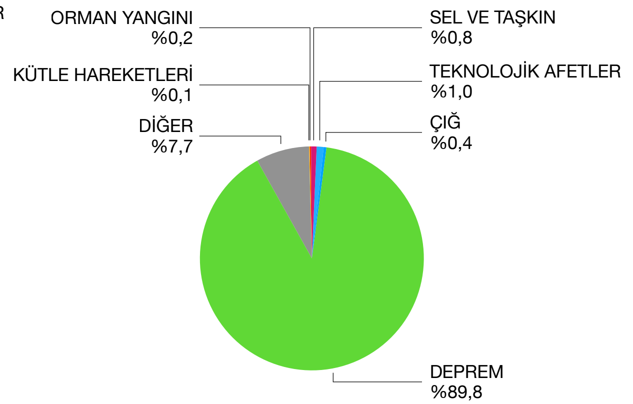
Türkiye’de Afetlerin Dağılışı ve Etkileri

Türkiye’de her yıl çeşitli afetler nedeniyle çok sayıda can kaybı, yaralanma, yıkım ve ekonomik zarar ortaya çıkmaktadır. Afetlerin oluşmasında Türkiye’nin konumu, iklimi, jeolojik ve jeomorfolojik yapısı gibi coğrafi özellikler en önemli etkenlerdir. Türkiye’de plansız yerleşme, yanlış arazi kullanımı, bitki örtüsünün tahrip edilmesi, doğal çevrenin dengesinin bozulması gibi insan kaynaklı hatalar da bazı afet türlerinin ortaya çıkmasında ve afetlerin etkilerinin artmasında rol oynar.

Türkiye’de kütle hareketleri, depremler, seller ve taşkınlar, çığlar, orman yangınları ve teknolojik afetler gerçekleşme sayıları, etki alanlarının genişliği ve etkileri bakımından en etkili afet türleridir (Grafik 4.1.a-1.b).



Grafik 4.1.a: Gerçekleşme oranı (1990-2018)



Grafik 4.1.b: Hayatını kaybeden insan oranı (1990-2018)

Türkiye’de Kütle Hareketleri

Kütle hareketleri, Türkiye’de gerçekleşme sayısı en fazla olan afet türüdür. AFAD’ın (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) istatistiklerine göre kütle hareketleri, toplam afet sayısının %55’ini oluşturmuştur. Aynı dönemde toplam afetzedenin ise %30'unu kütle hareketinden etkilenenler oluşturmuştur. Kütle hareketleri başta Karadeniz kıyı kuşağı olmak üzere yamaç eğimlerinin fazla olduğu dağlık bölgelerde daha fazla yaşanırken yamaç eğimlerinin daha az olduğu Güneydoğu, Trakya ve Orta Anadolu’daki illerde daha az sayıda yaşanmaktadır (Harita 4.5).



Harita 4.5: *Türkiye’de illere göre heyelan dağılım haritası (1950-2019)*

Türkiye'de kütle hareketleri, yerleşim bölgelerinde veya yerleşim bölgelerinin yakınında gerçekleştiğinde büyük zararlara yola açan afetlere dönüşebilmektedir. Yerleşim birimlerinde konutların, iş yerleri ve tarım alanlarının toprak altında kalmasıyla can ve mal kayıpları yaşanmaktadır. Örneğin 1988 yılında Trabzon'un Maçka ilçesinin Çatak köyü yakınlarında yol çalışması sırasında yamaçtan toprak alınması ve şiddetli yağış etkisiyle büyük bir heyelan olmuştur. Bu heyelanda toprak altında kalan 64 kişi hayatını kaybetmiştir. Kütle hareketlerinin bir diğer olumsuz etkisi ise ulaşım yollarının sık sık kapanması ve ulaşımın aksamasıdır.

Düşünelim- Tartışalım

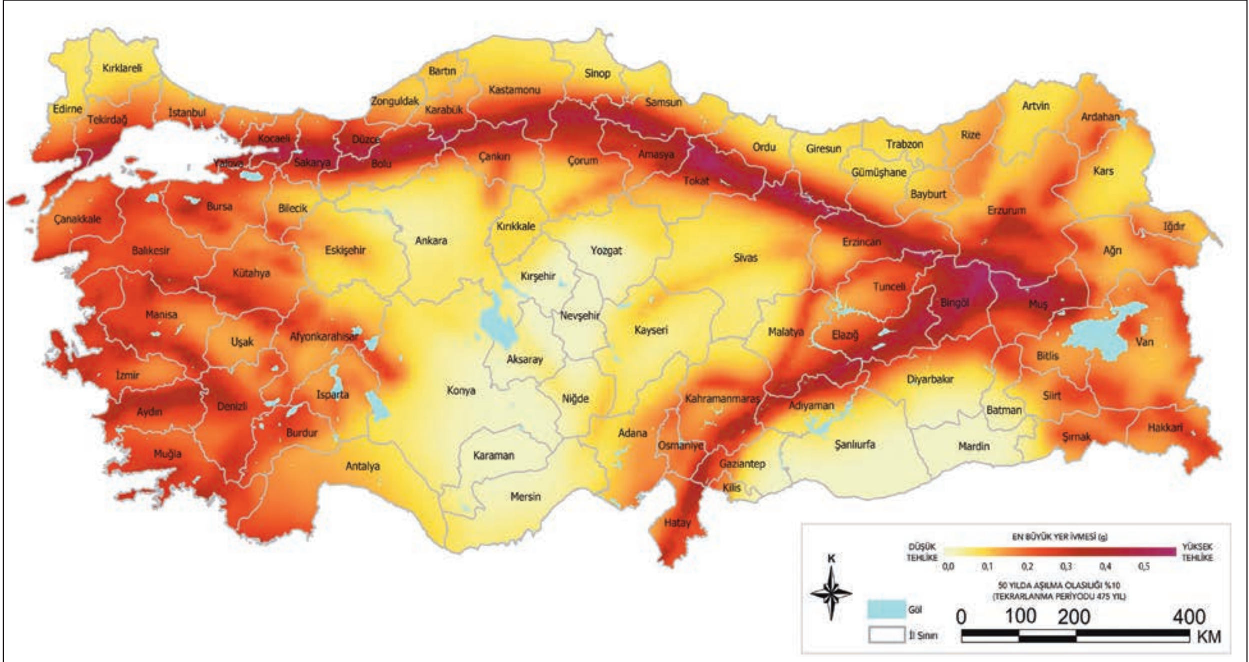
Türkiye'de kütle hareketlerinin hem sayısının hem de etkilerinin fazla olmasının sebeplerini tartışınız.

Türkiye'de Depremler

Türkiye; Alp-Himalaya Fay Kuşağı üzerindedir ve birbirine doğru hareket eden Avrasya, Afrika ile Arap levhaları arasında yer almaktadır. Ayrıca çok kırıklı bir arazi yapısına sahiptir. Bu durum Türkiye'de tektonik hareketliliği artırmaktadır. Dolayısıyla tektonik depremler çok sık yaşanmakta ve bu depremlerin bir kısmı afete neden olmaktadır. Türkiye arazisindeki Kuzey Anadolu Fay Sistemi (KAF), Doğu Anadolu Fay Sistemi (DAF) ve Batı Anadolu Fay Sistemi (BAF) afet büyüklüğündeki tektonik depremlerin gerçekleştiği ana deprem kuşaklarıdır. Bu fay hatları üzerindeki yerleşmeler de birinci derece deprem riski taşımaktadır.

Ders İçi Çalışma

Aşağıda Türkiye Deprem Riski Haritası verilmiştir.



1. Haritadan deprem riski en yüksek olan illeri ve deprem riski en düşük olan illeri tespit ediniz.
2. Yaşadığınız yerin deprem riski durumunu belirleyiniz.

Türkiye'de depremler, gerçekleşme sayısı bakımından ilk sırada olmasa da ortaya çıkardığı etkiler bakımından afetler içinde ilk sırada yer alır. Depremlerin en büyük etkisi neden olduğu can kayıplarıdır. Kahramanmaraş'ta 2023 yılı Şubat ayında 50.500* kişinin hayatını kaybettiği deprem Türkiye'de en fazla can kaybı yaşanan deprem olmuştur (Tablo 4.10).

Tablo 4.10: *Türkiye'de Son Yüzyılda En Çok Can Kaybı Yaşanan Depremler*

Yılı	Depremin Yeri	Büyüklüğü (Richter)	Can Kaybı
1930	Türkiye-İran Sınırı	7,2	2.514
1939	Erzincan	7,9	32.968
1942	Erbaa (Tokat)	7,0	3.000
1943	Ladik (Samsun)	7,2	4.000
1944	Gerede-Çerkeş (Bolu)	7,2	3.959
1966	Varto (Muş)	6,9	2.396
1970	Gediz (Kütahya)	7,2	1.086
1975	Lice (Diyarbakır)	6,6	2.385
1976	Muradiye (Van)	7,5	3.840
1999	Gölcük (Kocaeli)	7,8	17.480
2023	Pazarcık (Kahramanmaraş)	7,7	50.500*

** 14 Nisan 2023 tarihi itibarıyla*

Türkiye'de yaşanan depremlerde binlerce bina kullanılamaz hâle gelmiş, on binlerce insan evsiz kalmıştır. Bunun yanında sanayi ve ticari işletmelerin zarar görmesiyle büyük miktarda ekonomik zararlar meydana gelmiştir. Depremin yaşandığı bölgelerdeki çok sayıda insan başka yerlere göç etmek zorunda kalmıştır. Örneğin 1999 yılında Gölcük merkezli gerçekleşen ve Marmara Depremi adıyla da anılan deprem; Kocaeli, Yalova, Adapazarı ve İstanbul illerimizde büyük yıkıma neden olmuştur. Binlerce konut yıkılmış, Türkiye'nin en önemli sanayi ve ticaret merkezi olan bu bölgede çok büyük ekonomik zarar ortaya çıkmıştır. Çok sayıda afetzede bölgeden göç etmek zorunda kalmıştır (Görsel 4.12).



Görsel 4.12: *Gölcük Depremi (Kocaeli)*

Türkiye’de Sel ve Taşkın

Türkiye‘de 1990-2019 yılları arasında yaşanan afetlerden %6,7’sini seller ve taşkınlar oluşturur. Bu sel ve taşkınlarda 221 kişi hayatını kaybetmiştir. Türkiye’de ilkbaharda ve yaz başında yağışlar artmakta, karlar erimekte ve bu nedenle sel ve taşkın olayları artmaktadır. Balıkesir, Rize, Antalya, Ankara ve Muğla sel ve taşkın olaylarının en fazla yaşandığı başlıca illerdir (Harita 4.6).



Harita 4.6: *Türkiye’de illere göre sel ve taşkınların dağılışı (1950-2019)*

Kırsal kesimde baraj yapımı ve dere ıslah çalışmaları seller ve taşkınları azaltmaktadır. Buna karşın nüfusu artan kentlerdeki plansız yerleşme, akarsu yataklarındaki yapılaşma, ormanların tahrip edilmesi gibi nedenlerle seller ve taşkınların etkisi giderek artmaktadır.

Türkiye’de sık yaşanan afet türlerinden olan seller ve taşkınlar, hem kentsel yerleşmeleri hem de kırsal yerleşmeleri etkilemektedir. Seller ve taşkınlar sırasında can kaybı ve yaralanmaların yanı sıra konutlar, iş yerleri ve tarım alanlarının su altında kalmasıyla büyük ekonomik zararlar oluşmaktadır (Görsel 4.13).



Görsel 4.13: *Sel afetinin etkisi (İstanbul)*

Sel ve taşkın olayları Türkiye’de ulaşım yollarına da zarar vermekte ve ulaşımın aksamasına da neden olmaktadır. Örneğin 1990 yılında Doğu Karadeniz kıyı kuşağında Değirmendere, Söğütlüdere ve Harşit Çayı taşmış; bu taşkından 184 yerleşim birimi etkilenmiştir. Bu taşkınlarda 53 kişi hayatını kaybetmiş, 1.000’e yakın ev ve 100 civarı iş yeri yıkılmış veya ağır hasar görmüştür. Tarım alanları büyük zarara uğramış, köprülerin yıkılmasıyla da ulaşım bir süre aksamıştır. DSİ verilerine göre 1975-2011 arasında 820 taşkın meydana gelmiş, bu taşkınlar sonucunda 660 can kaybı olmuş, 799.758 hektar tarım arazisi taşkına maruz kalmıştır.

Türkiye'de Çığ

Türkiye'nin iç kesimleri ve özellikle doğu bölgeleri, kış aylarını oldukça soğuk geçirmektedir ve bu bölgelere yağışlar büyük oranda kar şeklinde düşmektedir. Bu bölgelerdeki yamaçlarda biriken kar örtüsü çok ciddi bir çığ riski oluşturmakta ve her yıl çok sayıda çığ olayı gerçekleşmektedir (Harita 4.7).



Harita 4.7: *Türkiye'de illere göre çığ olaylarının dağılımı (1950-2019)*

Türkiye'de gerçekleşen afetlerin %2'si çığ olayıdır (1958-2008). Toplam afetzedenin %2'si çığdan etkilenen insanlardan oluşmuştur. Aynı dönem içinde 45 ilde 731 çığ olayı meydana gelmiş, çığdan etkilenen 4.384 afetzede başka yerlere nakledilmiştir. Çığ olayının en çok yaşandığı yerler; Doğu Anadolu'nun dağlık ve engebeli bölgelerinde bulunan Bitlis, Bingöl ve Tunceli illeridir.

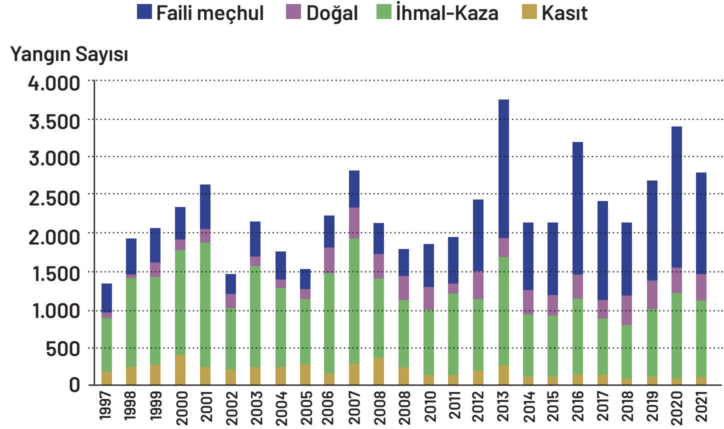
Çığlarda yaşanan can kayıplarının yanı sıra birçok mesken yıkılmakta veya kullanılamaz hâle gelmektedir. Örneğin Hakkâri ilinin Yüksekova ilçesinin İkiyaka köyünde meydana gelen çığ olayında 19 kişi hayatını kaybetmiş, 500 civarı hayvan telef olmuş, dokuz ev yıkılmıştır. Çığlar ulaşım yollarının sık sık kapanmasına ve ulaşımın aksamasına da neden olmaktadır (Görsel 4.14).



Görsel 4.14: *Çığ olayının ulaşıma etkisi (Bitlis)*

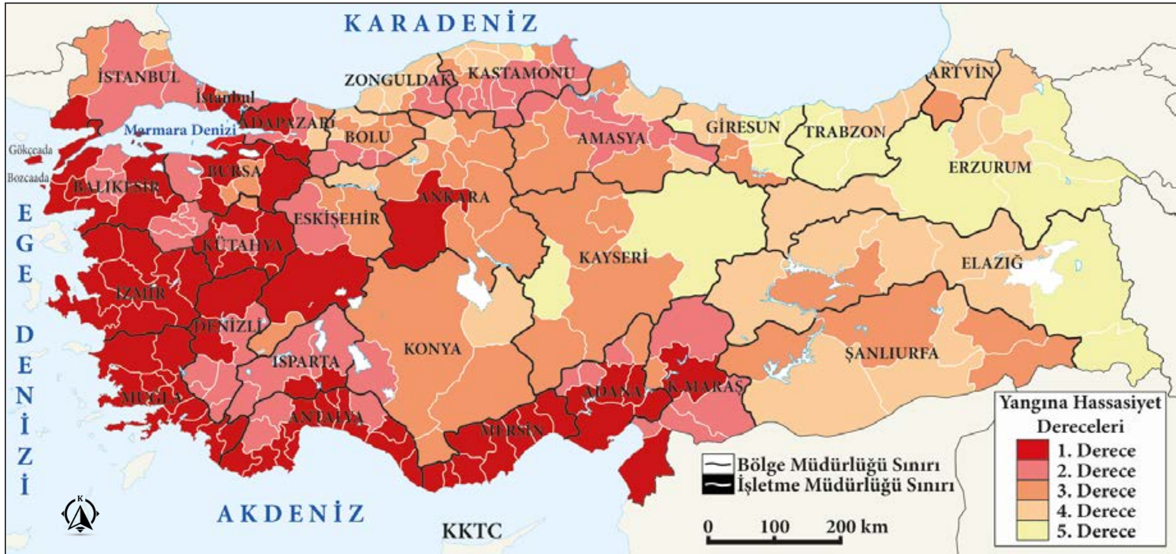
Türkiye'de Orman Yangınları

Dünya üzerinde aşırı sıcaklar, yıldırım düşmesi, volkan püskürmeleri gibi doğal nedenli orman yangınlarının büyük kısmı yaz mevsimi sıcak ve kurak geçen Akdeniz iklim bölgelerinde gerçekleşmektedir. Dolayısıyla Türkiye'de Akdeniz iklim bölgelerinde doğal nedenli orman yangını riski fazladır. Ancak Türkiye'deki orman yangınlarının yaklaşık %87'si insan eliyle çıkarılmaktadır. Bunların bir kısmı ihmal ve dikkatsizlik nedeniyle bir kısmı ise bilinçli olarak çıkarılan yangınlardır (Grafik 4.2).



Grafik 4.2: *Nedenlerine göre orman yangınları*

Türkiye'de orman yangınlarının %83'ü haziran-ekim dönemini içine alan yaz döneminde meydana gelmekte, orman yangınlarının %88'i gündüz saatlerinde başlamaktadır. Türkiye'de orman alanlarının %60'ı birinci derece orman yangını riski altındadır. Bu riskin en fazla olduğu yerler, Akdeniz kıyı kuşağı ile Batı Anadolu Orman Bölgeleri'dir (Harita 4.8).



Harita 4.8: *Türkiye orman yangını risk haritası*

Türkiye'de orman yangınlarının gerçekleştiği yerlerde sadece doğal bitki örtüsü değil, hayvan varlığının da önemli bir kısmı yok olmaktadır. Orman bölgelerinde yerleşim birimleri zarar görmekte ve bu yerlerde büyük ekonomik zararlar meydana gelmektedir. Ormanların tahrip olduğu alanlarda kütle hareketleri, sel ve çığ gibi afetlerin meydana gelme riski artmaktadır. Hava kirliliğinin artması ve iklim dengesindeki bozulmalar da orman yangınlarının olası etkilerindendir. Bu nedenle, orman yangınları doğrudan ve dolaylı etkileri uzun yıllar boyunca süren bir afettir.

Türkiye’de Teknolojik Afetler

Türkiye’de teknolojik afetler de büyük çapta can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Ulaşım kazaları, maden kazaları, endüstriyel yangın ve patlamalar Türkiye’de en çok meydana gelen beşerî afetlerdir.

Türkiye’de en çok yaşanan ve en fazla kayba yol açan teknolojik afet türü ulaşım kazalarıdır. Bunların da %99’dan fazlası kara yollarında gerçekleşir. 2009-2020 arasında Türkiye’de 173.241 yaralanmalı ve ölümlü trafik kazası gerçekleşmiştir. Bu kazalarda 62.434 kişi hayatını kaybetmiş, daha fazlası yaralanmış, milyarlarca lira ekonomik zarar meydana gelmiştir. Kurallara uymama, dikkatsizlik gibi sürücü hataları bu kazaların en önemli sebepleridir.

Türkiye’de çok yaşanan teknolojik afetlerden biri de endüstriyel yangın ve patlamalardır. Bu olayların en fazla yaşandığı illerimiz endüstri merkezi durumundaki İstanbul, Kocaeli ve Bursa’dır. 2018-2020 yılları arasında Türkiye’de 1.470 endüstriyel yangın ve patlama meydana gelmiş, bu kazalarda 189 kişi yaşamını yitirirken daha fazla sayıda kişi yaralanmıştır. Milyarlarca lira maddi zarar ortaya çıkmıştır. Gerekli iş güvenliği tedbirlerinin alınmaması, bu yangın ve patlamaların başlıca sebebidir. Örneğin 2020 yılında Sakarya'nın Hendek ilçesinde yeterli iş güvenliği tedbirlerinin alınmadığı bir havai fişek fabrikasında meydana gelen patlamada 7 kişi hayatını kaybederken 127 kişi yaralanmıştır.

Türkiye’de yaşanan teknolojik afetlerden biri de maden kazalarıdır. Madenlerde meydana gelen yangınlar, patlamalar, göçükler, su baskınları vb. olaylar bazen afet boyutunda kayıplara yol açabilmektedir. Hemen her yıl maden kazaları yaşanan Türkiye'de binlerce insan yaşamını yitirmiş, daha fazlası yaralanmıştır. 1992 yılında Zonguldak'ın Kozlu ilçesindeki bir kömür madeninde meydana gelen ve 263 kişinin hayatını kaybettiği grizu patlaması ile 2014 yılında Manisa'nın Soma ilçesindeki bir kömür madeninde meydana gelen ve 301 kişinin hayatını kaybettiği ocak yangını, son dönemlerde Türkiye’de yaşanmış en büyük maden kazalarıdır.

Ders İçi Çalışma

Haritada verilen illerde yaşanma olasılığı fazla olan afet türlerinin neler olduğunu aşağıdaki tabloda verilen alana yazınız.



İller	Yaşanma olasılığı fazla olan afet türü
Balıkesir	....
Bitlis	....
Mersin	....
Trabzon	....
Erzincan	....

Arazide Çalışma

Amaç

Yakın çevrede görülen afet türlerini ve etkilerini ilişkilendirebilme.

Planlama

- Türkiye'de afetler konusunun işlenmesinden hemen sonrasında gezi için uygun bir tarih belirleyiniz.
- Yaşadığınız çevrede görülen afet türlerini tespit ediniz.
- Tespit ettiğiniz afet türlerinden görülme sıklığı en yüksek afet türünü belirleyiniz.
- Belirlediğiniz afet türüne göre uygun bir gezi güzergâhı oluşturunuz.

Hazırlık

- Yaşadığınız çevrede görülen afet türleri ve etkileri ile ilgili yazılı ve görsel kaynaklardan bilgi toplayınız.
- Not defteri, kalem ve fotoğraf makinesi temin ediniz.
- Mevsim koşullarına uygun bir kıyafet seçiniz.

Gezi Alanında Yapılacak Çalışmalar

- Belirlediğiniz inceleme alanında tespit ettiğiniz afetin doğal ve beşerî ortamlar üzerinde meydana getirebileceği etkileri gözlemleyiniz.
- Gözlemlerinizi not ediniz ve gerekli fotoğraf çekimlerini yapınız.

Değerlendirme

- Gezi notlarının ve fotoğrafların bulunduğu bir ürün dosyası hazırlayınız.
- Belirlediğiniz afetin niçin bu alanda meydana geldiğini veya gelebileceğini, doğal ve beşerî ortamlar üzerinde meydana getirebileceği etkileri sınıf ortamında tartışınız.
- Paylaşımlar sonunda, yaptığınız gözlemlerle ile ilgili görselleri sınıf panosunda sergileyiniz.

ARAZİ ÇALIŞMASI KONTROL LİSTESİ	
YAPILACAK İŞLEMLER	YAPILDI ✓
A) Hazırlık ve Planlama Aşaması	
• Gezi güzergâhını belirledim ve taslak gezi planını hazırladım.	○
• Gezi için gerekli eşyalarımı (defter, kalem, bölge haritası, fotoğraf makinesi, uygun kıyafetler) hazırladım.	○
B) Uygulama Aşaması	
• Gözlem alanında afetin doğal ve beşerî ortamlar üzerinde meydana getirebileceği etkileri gözlemledim.	○
• Gözlemlerim ile ilgili gerekli notları tuttum, planladığım zamana ve gezi planıma uygun hareket ettim.	○
C) Değerlendirme Aşaması	
• Gezide topladığım verileri bir araya getirip görseller ile birlikte bir ürün dosyası oluşturdum.	○
• Yapmış olduğum arazi çalışmasından yola çıkarak afetlerin dağılışını, doğal ve beşerî ortamlar üzerinde meydana getirebileceği etkileri sınıf ortamında açıkladım. Topladığım materyalleri sınıfta sergiledim.	○

C) AFETLERDEN KORUNMA

Konuya Başlarken

Geçtiğimiz yüzyılda kasırga, deprem, tsunami, kuraklık sel ve taşkın gibi doğal afetler ile ulaşım, sanayi ve maden kazalarının başını çektiği beşerî afetler insanlığın en büyük problemlerinden biri olmuştur. 2000-2020 yılları arasında kayda geçen 13 binden fazla afette 1,3 milyondan fazla insan hayatını kaybetmiş, 4 milyardan fazla insan etkilenmiş, 3,3 trilyon Amerikan doları civarında maddi zarar oluşmuştur. Kayıtlara geçmeyenler de dikkate alındığında gerçek kayıpların bu rakamların çok üstünde olduğu düşünülmektedir. Afetlerin doğal çevreye de ciddi zararlar verdiği görülmektedir. Dünya nüfusunun artmasıyla insan faaliyetlerinin tetiklediği afetlerin de giderek arttığı gözlenmektedir.

1. Afetlerle mücadelede bireylere ve kurumlara ne tür sorumluklar düşmektedir?

2. Afetlerle mücadele etmede ve oluşan kayıpları azaltmada gözlemlediğiniz çalışmalar nelerdir?

Dünyanın bütün ülkeleri afetlerden farklı düzeylerde etkilenmektedir ve her ülke afetlerle mücadele etmeye çalışmaktadır. Bilim ve teknolojide gelişmiş ülkeler, afetlerle mücadele konusunda daha ciddi çalışmalar yapmakta ve afetlerin neden olduğu kayıpları her geçen yıl azaltmaktadır. Bazı ülkeler ise henüz afetlerle mücadele konusunda yeterli düzeye gelmemiştir. Örneğin 2010 yılında Haiti'de meydana gelen Richter ölçeğine göre 7,0 büyüklüğündeki depremde 316 bin kişi hayatını kaybetmiştir. Buna karşın 2011 yılında nüfusu Haiti'den daha fazla olan Japonya'da Richter ölçeğine göre 9,0 büyüklüğüyle tarihin en büyük deprem ve tsunamilerinden biri yaşanmıştır. Bu depremde ise yaklaşık 19 bin kişi hayatını kaybetmiştir. Meydana gelen depremlerin büyüklüğüne ve etki düzeyine göre; bu iki ülke arasındaki can kaybı farkı, iki toplumun afetlere karşı hazırbulunuşluk düzeyinin aynı olmadığının bir göstergesidir.

Afetlerle mücadele iki aşamalı bir süreçtir. Bunların ilki afetlerden önce yapılması gereken zarar azaltma ve hazırlık çalışmalarından oluşan risk yönetimidir. İkincisi ise afet anındaki müdahale ve afet sonrasındaki iyileştirmelerden oluşan kriz yönetimidir. Bu süreçlerin planlanmasını, gerekli organizasyonların yapılmasını ve uygulanmasını içeren çalışmaların bütünü **afet yönetimi** olarak adlandırılmaktadır (Şema 4.2).



Şema 4.2: *Afet Yönetim Sistemi*

Afetlerden Önce Yapılması Gerekenler

Afetlerden korunmak ve olası kayıpları azaltmak için yapılması gereken çalışmaların bütününe **risk yönetimi** adı verilmektedir.

Risk yönetiminin birinci aşamasını risk ve zarar azaltma çalışmaları oluşturur (Tablo 4.11). Bu aşamada öncelikli olarak afet riski taşıyan bölgeler tespit edilir. Risk bölgelerinde zararı azaltmak için afet türüne göre fiziki çalışmalar ile bina, altyapı ve tesislerin güçlendirme çalışmaları yapılmalıdır (Görsel 4.15). Diğer bir çalışma ise vatandaşların olası afetler konusunda eğitilmesidir. Özellikle Türkiye'deki en büyük yıkımların nedeni olan depremler konusunda vatandaşların bilinçlendirilmesi çok önemlidir. Bunun yanında tarihî eserler, doğal hayat ve çevrenin korunmasına yönelik tedbirlerin alınması; bu çalışmaları zorunlu hâle getirecek ilgili kanun ve yönetmeliklerin oluşturulması bu aşamanın diğer çalışmalarıdır. Örneğin Türkiye'de 1999 Marmara Depremi'nden sonra çıkarılan yasa ve yönetmeliklerle depreme daha uygun imar planları ve daha dayanıklı binaların yapılması sağlanmıştır.

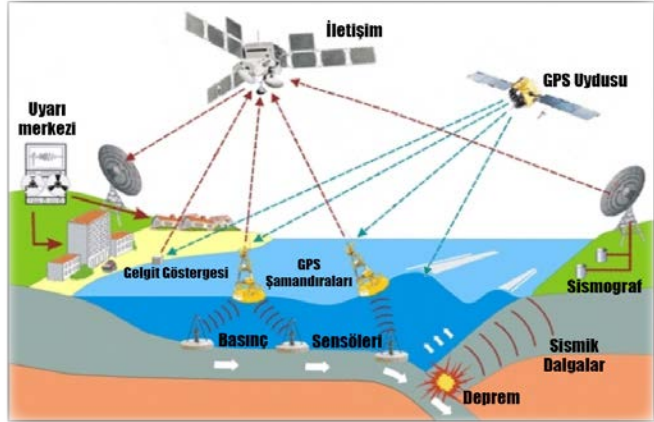


Görsel 4.15: *Kara yolunda heyelan riskine karşı yapılmış olan istinat duvarı*

Tablo 4.11: *Afetlerden Önce Yapılması Gerekenler*

Deprem Öncesi Yapılması Gerekenler	Sel ve Taşkın Öncesi Yapılması Gerekenler
• Deprem risk bölgeleri belirlenmeli. • Deprem riski yüksek arazilerde çok katlı yapılaşmadan kaçınılmalı. • Bina yapımında depreme dayanıklı malzemeler ve bina yapımına uygun teknoloji kullanılmalı. • Mevcut bina, tesis ve altyapı güçlendirilmeli. • Binalarda büyük eşyalar duvarlara sabitlenmeli. • Konutlarda acil durum çantası hazırlanmalı. • Vatandaşlar deprem ve etkileri konusunda eğitilmeli. • Evlerde acil durum çantası hazırlanmalı.	• Akarsu yatakları ve yatakların yakın çevresine bina ve tesis yapmaktan kaçınılmalı, bu alanlar yerleşime açılmamalı. • Taşkın riski taşıyan düzlük arazilerde binaların zemini (subasman yüksekliği) yüksek tutulmalı. • Yerleşim birimleri çevresinde yağmurun hızını kesip yüzeysel akışını azaltan bitki örtüsü korunmalı ve eğimli yamaçlar ağaçlandırılmalı. • Sel riski yüksek akarsu yataklarında setler veya barajlar yapılmalı. • Sel riski taşıyan yerleşim birimlerinde altyapı ve drenaj kanalları ıslah edilmeli.
Kütle Hareketleri Öncesi Yapılması Gerekenler	**Orman Yangınları Öncesi Yapılması Gerekenler**
• Kütle hareketlerinin risk oluşturabileceği yerler belirlenmeli. • Risk oluşabilecek alanlara yerleşme kurulmamalı. • Eğimi fazla yamaçların eteğinde kazı ve inşaat faaliyetlerinden kaçınılmalı. • Eğimli yamaçların üzerine dolgu malzemesi dökülmemeli. • Eğimli yamaçların eteğinde sağlam istinat duvarları yapılmalı. • Eğimli yamaçlardaki bitki örtüsü korunmalı ve bu alanlarda ağaçlandırma yapılmalı.	• Orman yangını riski taşıyan yerler belirlenmeli. • Orman yangınlarının büyük kısmı insan kaynaklı olduğu için ormanların önemi konusunda tüm vatandaşlar bilinçlendirilmeli. • Yangının geniş alana yayılmasını engellemek ve görevlilerin yangın alanına ulaşımını kolaylaştırmak için orman içinde yangın emniyet yolları ve yangın emniyet şeritleri yapılmalı. • Ormanlar; sabit gözetleme noktaları (kule ve kulübeler), gezici ve sabit gözeticiler, hava araçları ile sürekli olarak gözetilmeli. • Yangınların büyümeden söndürülmesi için orman alanlarının gerekli yerlerine acil müdahale ekipleri yerleştirilmeli.

Afet öncesi risk yönetiminin ikinci aşamasını *hazırlık* oluşturur. Afetlerin zararlarını en aza indirmenin en önemli yolu, afeti önceden tespit edip bölgedeki kurum kuruluşlar ve vatandaşları en kısa zamanda afetten haberdar etmektir. Bunun için oluşturulmuş sistemlere **afet erken uyarı sistemleri** adı verilmektedir. Örneğin Büyük Okyanus kıyısındaki Japonya, Çin ve ABD'nin başı çektiği 26 ülke ortak bir erken uyarı sistemi kurmuştur. Pasifik Erken Uyarı Sistemi adı verilen bu sistem sayesinde tsunamiler önceden tespit edilmekte ve kıyı bölgelerinde yaşayan insanlar bölgeden uzaklaşmak için en az birkaç saat zaman kazanmaktadır (Görsel 4.16).



Görsel 4.16: *Tsunami Erken Uyarı Sistemi*

Afetlerin çok sık yaşandığı Japonya, 2007 yılında **J-Alert** adı verilen ulusal bir erken uyarı sistemi kurmuştur. Uydu tabanlı bu sistemde afet uyarı anonsları; anında tüm yerel medya, internet ve mobil telefon uygulamaları üzerinden beş farklı dilde yapılmaktadır. Bu sistemde gözlem noktalarından alınan afet haberinin yerel yetkililere ulaştırılması yaklaşık 1 saniye, mesajın vatandaşlara ulaştırılması ise 4 ila 20 saniye arasında sürmektedir. Benzer bir erken uyarı sistemi de sel ve taşkın afetinin büyük kayıplara neden olduğu Hindistan'da 2009 yılında başlatılan *Sel Erken Uyarı Sistemi Projesi*'dir (FLEWS). Bu sistem sayesinde 2011 yılında seller ve taşkınlar 18 saat önce tespit edilebilir hâle gelmiştir.

Hazırlık aşamasında yapılması gerekenlerden biri de afet bilgisi geldiğinde tahliye başta olmak üzere gerekli önlemlerin en kısa sürede alınmasıdır. Bunun için de tahliye, kurtarma ve acil yardım planlamalarının çok önceden yapılmış olması; görevliler ve vatandaşların bu konuda eğitilmesi, bilinçlendirilmesi ve tatbikatların yapılması gerekmektedir. Japonya'nın öncü olduğu deprem eğitimi konusunda Türkiye'de de 1999 yılında yaşanan Marmara Depremi sonrasında ciddi çalışmalar yapılmaktadır. Okullarda verilen deprem eğitiminin yanı sıra afiş, broşür ve kamu spotları hazırlanmaktadır. Ayrıca birçok yerde oluşturulan deprem simülasyon odalarında deprem anı yaşatılmak suretiyle eğitim verilmektedir (Görsel 4.17).


Görsel 4.17: *Gezici deprem simülasyon odası*

Afetlere hazırlık faaliyetleri için gerekli maddi kaynağın bir kısmı devlet bütçesinden bir kısmı ise gönüllü bağışlardan sağlanmaktadır. Türkiye'de bu konudaki en büyük kuruluş Kızılay'dır. Afetlerle mücadele konusunda sivil toplum örgütlerine de büyük ihtiyaç vardır.

Büyük afetlerde müdahale ve acil yardım hizmetlerindeki kamu görevlileri, sivil toplum örgütleri ve olay yerinde bulunan kişiler soğukkanlı ve planlı davranmalıdır. Bu amaçla Türkiye'de 2017 yılında *AFAD (T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı)* tarafından *O Kahraman Benim* sloganıyla AFAD Gönüllülük Sistemi oluşturulmuştur (Görsel 4.18). Sisteme katılan AFAD gönüllülerinin hafif arama-kurtarma, basit yangınlara müdahale, ilk yardım, sığınakların yönetimi gibi konularda eğitimlerini tamamladıktan sonra, profesyonel ekiplere destek olmak üzere sistemdeki yerlerini almaları planlanmaktadır.



Görsel 4.18: *AFAD Gönüllülük Sistemi tanıtımı*

Afet Anında ve Sonrasında Yapılması Gerekenler

Afet anında ve sonrasında yapılması gereken çalışmalara **kriz yönetimi** adı verilir. Kriz yönetimi, *müdahale* ve *iyileştirme* olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır.

Kriz yönetiminin ilk aşamasını müdahale oluşturur. Müdahale aşamasının ilk bölümünde afet konusunda haber alma, afet bölgesine en kısa zamanda ulaşma, arama ve kurtarma çalışmaları yer alır. Arama kurtarma çalışmalarının kamu kurumları ve sivil toplum örgütlerinin tecrübeli ekipleri tarafından yapılması gerekmektedir.

Afetten etkilenen insanların sabırlı olmaları, paniğe kapılmadan arama kurtarma ekiplerinin kendilerine ulaşmasını beklemeleri kayıpları azaltma konusunda büyük rol oynamaktadır. Afet anında paniğe kapılanların yaptığı hata ve kazalar sebebiyle birçok zarar ve can kaybı yaşanabilmektedir. Afet anında ve sonrasında kamu kurumları ile sivil toplum örgütleri kadar vatandaşlara da sorumluluk düşmektedir. Bireylerin afete neden olabilecek faaliyetlerden kaçınması, afet esnasında sabırlı olması ve afet anında yapılması gerekenleri paniğe kapılmadan uygulaması gerekmektedir (Tablo 4.12).

DEĞERLENDİRİYORUM

Afetlere hazırlık sürecinde, afet sırasında ve sonrasında yerine getirilmesi gereken sorumluluklarla ilgili bir afiş çalışması hazırlayınız. Hazırladığınız afişleri okulda sergileyiniz.

Tablo 4.12: *Afet Anında Yapılması Gerekenler*

Deprem Anında Yapılması Gerekenler	Sel ve Taşkın Anında Yapılması Gerekenler
• Sağlam bir eşyanın yanına çömelerek veya uzanarak hayat üçgeni oluşturulmalı. • Pencerelerden, dış duvarlardan, kapılardan veya düşebilecek eşyalardan uzak durulmalı. • Sarsıntı sırasında binayı terk etmeye çalışılmamalı. • Acil durumları ve yangınları bildirmek dışında telefon kullanılmamalı; kibrit, çakmak yakılmamalı; elektrik düğmelerine dokunulmamalı. • Deprem anında açık alandaki enerji hatlarından, diğer binalardan, direklerden, ağaçlardan, yamaç eteklerinden, deniz kıyısından ve duvar diplerinden uzaklaşılmalı ve açık bir alanda beklenmeli. • Araçla seyir hâlindeyken bulunulan yer güvenli ise sağa yanaşılıp durulmalı, araç içerisinde beklenmeli. • Enkaz altında kalındıysa kibrit ve çakmak yakılmamalı, hareket edilmemeli, toz kaldırılmamalı, ağız ve burun kapatılmalı. • Ses çıkararak arama kurtarma ekiplerine bulunulan yer bildirilmeye çalışılmalı.	• Su yatağı ve çukur bölgeler hemen terk edilmeli. • Pencere ve kapıları korumak için veya suyla sürüklenen enkazın yönünü değiştirmek için taşınabilir kum torbaları kullanılmalı. • Sel sularına asla girilmemeli. • Elektrik kaynaklarından uzak durulmalı. • Konut terk edilirken elektrik ve su vanaları kapatılmalı. • Sel sırasında araç içinde asla su ile kaplı yoldan gidilmeye çalışılmamalı, araçta herhangi bir arıza oluştuysa hemen araç terk edilerek yüksek bir yere çıkılmalıdır.
Kütle Hareketleri Anında Yapılması Gerekenler	**Orman Yangınları Anında Yapılması Gerekenler**
• Heyelan bölgesinden uzaklaşmak için yeterli vakit yoksa içeride kalınmalı, sağlam eşyaların altında veya yanında hayat üçgeni oluşturulmalı. • Açık alanda kaçmak için zaman varsa mümkün olduğu kadar yükseğe gidilmeli, zaman yoksa çök-kapan-tutun hareketi ile başı ve boynu korumalı.	• 177 Yangın İhbar Hattı'na haber verilmeli. • Bölgeden hemen uzaklaşılmalı. • Patlayıcı maddelerin bulunduğu yerlerden uzak durulmalı.

Müdahale aşamasının ikinci bölümü; afetzedelere ilk yardımda bulunulması, afetzedelerin bölgeden tahliye edilmesi, güvenli bölgelere nakledilmesi, acil olarak ilaç, barınma ve beslenme ihtiyaçlarının giderilmesini kapsar. Bu konuda ulusal ve uluslararası birçok resmî kurum ile sivil toplum örgütü görev yapmaktadır. Örneğin Türkiye'de AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı), Türk Kızılayı (Görsel 4.19), İtfaiye teşkilatları, DAK (TSK Doğal Afetler Arama Kurtarma), UMKE (Ulusal Medikal Kurtarma Ekipleri), AKUT (Arama Kurtarma Derneği), AKA (Arama Kurtarma Araştırma Derneği) afetlerle mücadelede görev yapan başlıca resmî kuruluşlar ve sivil toplum örgütleridir. UN-OCHA (BM İnsani Durumlar Koordinasyon Ofisi), UN-UNDAC (BM Afet Değerlendirme ve Koordinasyon Ekibi), UN-INSARAG (Uluslararası Arama ve Kurtarma Tavsiye Grubu) ve Kızılhaç afetlerle mücadele konusunda görev yapan başlıca uluslararası kuruluşlardır.



Görsel 4.19: *Türk Kızılayı yardım ekibi*

Müdahale aşamasının üçüncü bölümü afet sonrası başlayan yangın, bulaşıcı hastalıklar gibi ikincil afetlere müdahale edilmesi; afetzedeler için çadır veya konteynerlerden geçici yerleşim alanları kurulması ve vatandaşlara afet bölgesi ile ilgili doğru haberlerin ulaştırılmasını sağlayacak kriz merkezinin oluşturulması süreçlerini kapsar.

Müdahale aşamasının son bölümü, afet sonucunda ortaya çıkan zararın tespit edilmesi çalışmalarıdır.

Afet kriz yönetiminin ikinci aşaması, afet sonrası yapılması gereken iyileştirme çalışmalarından oluşur. Afetin hemen sonrasında vatandaşlar, yapması gerekenleri soğukkanlı bir şekilde yapmalıdır (Tablo 4.13).

Tablo 4.13: *Afetler Sonrasında Yapılması Gerekenler*

Deprem Sonrasında Yapılması Gerekenler	Sel ve Taşkın Sonrasında Yapılması Gerekenler
• Bina, sarsıntı durduğunda terk edilmeli. • Çevrede yardım edilebilecek kimse olup olmadığı kontrol edilmeli. • Gaz kokusu varsa gaz vanası kapatılmalı, camlar ve kapılar açılıp bina hemen terk edilmeli. • Binadaki elektrik kaçakları, su sızıntısı vb. hasarlar kontrol edilip ilgililere haber verilmeli. • Dökülen tehlikeli maddeler temizlenmeli. • Acil durum çantası alınıp mahalledeki buluşma noktasına gidilmeli. • Açık alanda bulunuluyorsa hasarlı binalardan ve enerji nakil hatlarından uzak durulmalı, deniz kıyısından uzaklaşıp mümkün olduğunca yüksek yerlere çıkılmalı, yakın çevredeki acil yardıma ihtiyacı olanlara hemen yardım edilmeli.	• Geri dönün uyarısı alınmadan ve binanın herhangi bir hasarı olup olmadığı kontrol edilmeden binalara kesinlikle girilmemeli. • Sel suları, kanalizasyon suyu ve zehirli kimyasal maddeler de içerirler. Çocukların sel suları ile oynamasına müsaade edilmemeli. • Evde gaz sızıntısı ve elektrik kaçağı olmadığına emin olunmalı. • Sel sırasında evde kalmış yiyecekler varsa bunlar kesinlikle kullanılmamalı.
Kütle Hareketleri Sonrasında Yapılması Gerekenler	**Orman Yangınları Sonrasında Yapılması Gerekenler**
• Elektrik, gaz ve su kaynakları hemen kapatılmalı. • Gaz kaçağı olmadığından emin olana kadar kibrit veya diğer yanıcı maddeler ile elektrikli aletler kullanılmamalı. • Eşya almak için zarar görmüş binalara girilmemeli. • Risk yaratabilecek duvar, çatı ve bacaların etrafından uzak durulmalı.	• Yangın alanında gerekli soğutma yapılmalı. • Yetkililer onay vermeden yangın alanına girilmemeli. • Yanan orman alanı, en kısa zamanda tekrar ağaçlandırılmalı.

İyileştirme aşamasının birinci bölümünde; afet bölgesinde ortaya çıkan enkazın güvenli bir şekilde kaldırılması, afette hasar görmüş binaların tamiri ve güçlendirilmesi ile konutları tamamen yıkılmış afetzedeler için kalıcı konutların inşası çalışmaları yer alır.

İyileştirme aşamasının son bölümünde bölgede ekonomik etkinliklerin eski hâline dönebilmesi ve afetzedelerin geçimini sağlayabilmesi için ekonomik iyileştirme programları uygulanır. Bu çalışmaların tamamlanmasıyla bölgede normal yaşam koşulları oluşturulur ve afet yönetimi süreci tamamlanmış olur.

Ders Dışı Çalışma

Sınıfta altışar kişilik çalışma grupları oluşturunuz. Derste öğrendiğiniz bilgilerden hareketle olası bir afet durumunda risk yönetimi ve kriz yönetimi aşamaları için neler yapılması gerektiğine yönelik bir eylem planı hazırlayınız. Hazırladığınız bu planları sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

Ders İçi Çalışma

Aşağıdaki tabloda verilmiş olan afetlerle mücadele konusundaki yapılması gerekenlerin hangi afet türü veya türleri için geçerli olduğunu tabloda işaretleyiniz.

Afet Öncesi, Afet Anında ve Afet Sonrasında Yapılması Gerekenler	Deprem	Sel ve Taşkın	Kütle Hareketleri	Orman Yangını
Akarsu yataklarına bina yapılmasını önlenmek				
Risk bölgelerini belirlemek				
Risk bölgesinde çok katlı yapılaşmadan kaçınmak				
Eğimli yamaçlarda ağaçlandırma yapmak				
Sağlam bir eşyanın altına girerek veya yanında çökerek beklemek				
Suyla sürüklenen enkazın yönünü kum torbalarıyla değiştirmek				
Risk bölgesindeki yerleşim birimlerini güvenli alanlara taşımak				
Evden çıktıktan sonra binalardan uzak boş bir alanda beklemek				
Yakınında bulunan elektrik, gaz ve su kaynaklarını hemen kapatmak				
Gözetleme noktaları, gezici gözeticiler ve hava araçları ile sürekli olarak gözetleme yapmak				
Pencerelerden, dışarıya bakan duvar ve kapılardan, düşebilecek aydınlatma tesisatı veya armatürü gibi eşyalardan uzak durmak				
Su yataklarını ve çukur bölgeleri hemen terk etmek				
Soğukkanlı davranıp ilk yardım çalışmalarına yardım etmek				
Deniz kıyısından hemen uzaklaşmak				



Ölçme ve Değerlendirme

A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü/sözcükleri yazınız.

1. Sel ve taşkınlar ____________ kökenli doğal afetlerdendir.

2. Klimatolojik kökenli doğal afetlerden biri olan kuraklığın etki alanı ______ , oluşma hızı ______ 'dır.

3. İnsan faaliyetleri sırasında gerçekleşen afetlere ______________ afet adı verilir.

4. Depremler ____________ kökenli doğal afetlerdendir.

5. Çığ, don, yıldırım düşmesi ______________________________ kökenli doğal afetlerdendir.

B) Aşağıdaki eşleştirmeyi yapınız.

6. Aşağıda verilen afet türlerini oluşma hızlarına göre eşleştiriniz.

1 Deprem
2 Taşkın
3 Erozyon
4 Volkanik püskürme
5 Orman yangınları
6 Kuraklık
7 Sanayi kazaları
8 Yangınlar
9 Çığ
10 Tsunami
11 Açlık
12 Petrol sızıntısı
13 Teknolojik Afet
14 Kütle hareketi
15 Sel
16 Böcek istilası
17 Nükleer kaza
18 Maden kazaları
19 Biyolojik silah kullanımı

A
HIZLI
....
OLUŞMA HIZI
....
YAVAŞ
B

C) Aşağıdaki açık uçlu soruların cevabını boş bırakılan alana yazınız

7.

Afet yönetim sistemi iki aşamalı bir süreçtir. Bu aşamaların ilki afetlerden önce yapılması gereken zarar azaltma ve hazırlık çalışmalarından oluşan risk yönetimidir. İkincisi ise afet anında müdahale ve afet sonrasındaki iyileştirmelerden oluşan risk yönetimidir.

Yaşanması olası bir afet ile mücadelede afet yönetim sisteminin ne gibi katkılar sağlaması beklenir?

....
....
....

8.

Ülkeler, yaşanması olası olan afetleri önceden tespit edebilmek için çeşitli uyarı sistemleri geliştirmiştir. Ancak geliştirilen bu uyarı sistemleri ülkelerin bulunduğu coğrafi bölgelere göre farklılık göstermektedir. Örneğin Büyük Okyanus kıyısında bulunan ABD, Çin ve Japonya'nın içinde yer aldığı 26 ülkede Pasifik Erken Uyarı Sistemi adı verilen ve tsunamiyi önceden haber veren erken uyarı sistemi kurulmuştur. Bu sistem sayesinde yaşanması olası bir tsunami önceden belirlenmekte ve gerekli tedbirler alınmaktadır.

Afetlere karşı geliştirilen erken uyarı sistemlerinin ülkelerin bulunduğu coğrafi bölgeye göre farklılık göstermesinin nedenleri neler olabilir?

....
....
....

9.

Afetler genel olarak oluşum nedenine göre ve oluştuğu ortama göre doğal ve beşerî olmak üzere ikiye ayrılır. Örneğin deprem, tsunami, çığ doğal afet; açlık, nükleer kazalar beşerî afettir. Doğal afetler genellikle doğal süreçler içerisinde meydana gelirken beşerî afetler ise insan etkisiyle meydana gelmektedir.

İnsan etkisiyle meydana gelen beşerî afetlerin son yüzyılda hem sayıca artmasında hem de çeşitlenmesinde insanın doğal ortamı kullanma biçimi nasıl etkili olmuştur?

....
....
....

10.

Türkiye'de orman yangıları, Akdeniz iklim bölgesinde yer alan alanlarda özellikle yaz mevsiminde belirgin olarak yaşanmaktadır. Türkiye'de yaşanan orman yangınlarında mevsimsel faktörlerin etkisinin önemli olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Ancak yapılan bir araştırmaya göre Türkiye'de yaşanan orman yangınlarının yaklaşık %87'sinin insan kaynaklı olduğu ortaya çıkmıştır.

Türkiye'de yaşanan orman yangınlarının büyük oranda insan kaynaklı olması gerçeğinden hareketle insanların orman alanlarını nasıl kullanılabileceğine yönelik ne gibi bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır?

....
....
....

Ç) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. Aşağıdakilerden hangisi deprem öncesi yapılması gerekenlerden birisi değildir?

A) Risk bölgelerinin belirlenmesi

B) Mevcut binaların güçlendirilmesi

C) Dökülen tehlikeli maddelerin temizlenmesi

D) Bina yapımında depreme dayanıklı malzemelerin kullanılması

E) Riskin yüksek olduğu alanlarda çok katlı yapılaşmanın engellenmesi

12. Aşağıdakilerden hangisi klimatolojik kökenli doğal afetlerden değildir?

A) Sel

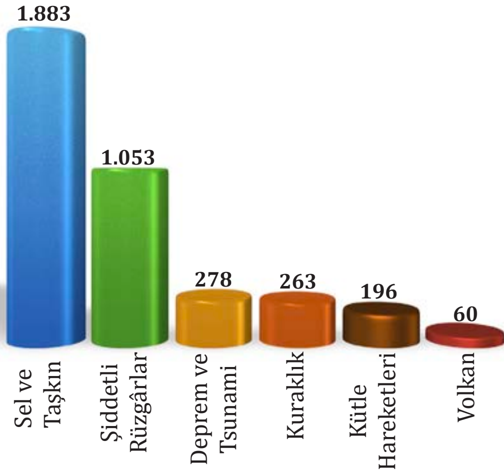
B) Dolu

C) Kuraklık

D) Aşırı sıcak

E) Şiddetli rüzgâr

13. Aşağıdaki grafikte 2006 ila 2016 yılları arasında dünyada yaşanan afet sayıları verilmiştir.



Buna göre;

I. Yaşanan sel ve taşkın sayısının en fazla olduğu,

II. Kuraklığın sayıca kütle hareketlerinden fazla olduğu,

III. Şiddetli rüzgârların sayıca kuraklık, volkan ve kütle hareketlerinin toplamından fazla olduğu

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

14. Aşağıdaki afetlerden hangisinin oluşma hızı diğerlerine göre daha yavaştır?

A) Açlık

B) Taşkın

C) Maden kazaları

D) Nükleer kazalar

E) Orman yangınları

15. Aşağıdaki ülkelerden hangisinde tsunami yaşanma olasılığı diğerlerine göre daha azdır?

A) ABD

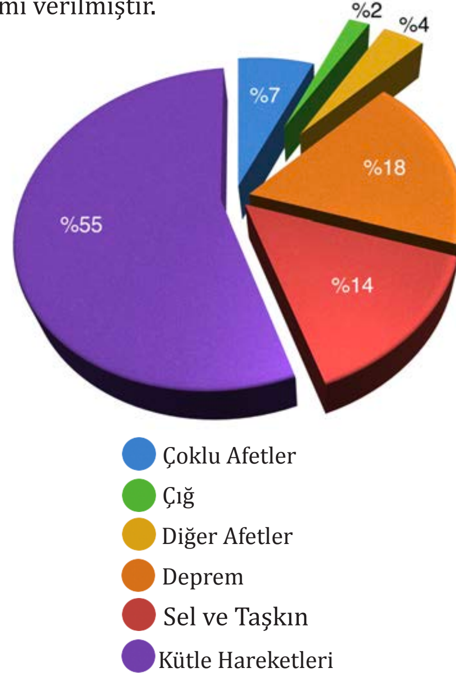
B) Hindistan

C) Japonya

D) Endonezya

E) Finlandiya

16. Aşağıdaki grafikte 1958-2008 yılları arasında Türkiye'de yaşanan afet türlerinin oransal dağılımı verilmiştir.



Grafikteki bilgilerden aşağıdakilerden hangisine ulaşılmaz?

A) Çoklu afetlerin de yaşandığına

B) Çığın oransal dağılımının %2 olduğuna

C) Depremin oranının sel ve taşkınlardan daha az olduğuna

D) Kütle hareketlerinin oranının, çığdan daha fazla olduğuna

E) Diğer afetlerin içerisinde nükleer kazaların da yaşandığına

CEVAP ANAHTARI

1. ÜNİTE

1. Bölüm Ölçme ve Değerlendirme

1. paleontoloji **2.** Senozoyik **3.** magmatik **4.** orojenez **5.** denge profili **6.** delta **7.** (a) sima-sial, (b) kırgıbayır, (c) Paleozoyik, (ç) yer kabuğu-mantıo-çekirdek, (d) granit-siyenit-bazalt, (e) linyit, (f) Senozoyik, (g) fiyord, (h) mermer, (ı) kimyasal tortul **8.** 5 (a), 2 (b), 3 (c), 4 (ç), 1(d), 6 (e) **14.** E **15.** D **16.** D **17.** C **18.** C **19.** D **20.** D **21.** A **22.** D **23.** B **24.** E **25.** B **26.** D **27.** D **28.** E **29.** E **30.** E **31.** B **32.** D **33.** C **34.** E **35.** D **36.** A **37.** E **38.** B **39.** E **40.** D **41.** E **42.** D **43.** B **44.** E **45.** D **46.** C **47.** C **48.** E **49.** B **50.** C **51.** E **52.** E **53.** C **54.** D **55.** D

2. Bölüm Ölçme ve Değerlendirme

1. volkanik **2.** akım **3.** artezyen **4.** tektonik **5.** Ege **8.** D **9.** C **10.** C **11.** D **12.** E **13.** E **14.** D **15. B** **16.** C **17.** A **18. E** **19.** B **20.** E **21.** E **22.** D

3. Bölüm Ölçme ve Değerlendirme

1. fiziksel **2.** kimyasal **3.** Tundra **4.** horizon **5.** vertisol- redzina **6.** A (1-2-3-4-5-11-16), B (7-8-9-10-14-15), C (6-12-13-17) **11.** C **12.** D **13.** C **14.** B **15.** B **16.** D **17.** E **18.** E **19.** D **20.** A **21.** A **22.** B **23.** E **24.** C **25.** B **26.** E

4. Bölüm Ölçme ve Değerlendirme

1. kozmopolit **2.** orman **3.** garig **4.** sedir **5.** step **10.** B **11.** A **12.** E **13.** D **14.** A **15.** B **16.** B **17.** B **18.** E **19.** C **20.** E

2. ÜNİTE

1. Bölüm Ölçme ve Değerlendirme

1. nüfus **2.** doğal **3.** hizmet **4.** bağımlı **5.** aritmetik **6.** A (2-5-7-8-10), B (1-3-4-6-9) **7.** A (1-5-6-7), B (2-3-4) **14.** B **15.** C **16.** E **17.** D **18.** A **19.** B **20.** B **21.** D **22.** A **23.** B **24.** D **25.** C **26.** E **27.** C **28.** C **29.** D **30.** D **31.** E **32.** A **33.** B **34.** C **35.** E

2. Bölüm Ölçme ve Değerlendirme

1. A (1-4-12), B (5-8-11-15-19), C (2-7-13-14-16-18), D (3-6-9-10-17) **6.** A **7.** E **8.** C **9.** A **10.** A **11.** E **12.** B **13.** B **14.** E **15.** B

3. Bölüm Ölçme ve Değerlendirme

1. dördüncül **2.** üçüncül **3.** beşincil **4.** birincil **5.** ikincil **9.** D **10.** D **11.** B **12.** D **13.** E **14.** A

3. ÜNİTE

1. İstanbul Boğazı (1), Süveyş Kanalı (2), Hürmüz Boğazı (3), Malakka Boğazı (4), Mozambik Kanalı (5), Panama Kanalı (6), Bab'ül Mendep (7), Cebelitarık Boğazı (8), Dover Boğazı (9), Kiel Kanalı (10) **7.** D **8.** B **9.** E **10.** B **11.** E **12.** D **13.** E **14.** C

4. ÜNİTE

1. hidrolojik **2.** geniş-yavaş **3.** beşerî **4.** jeolojik ve jeomorfolojik **5.** klimatolojik **6.** A (1-2-4-5-7-8-9-10-12-13-14-15-16-17-18-19), B (3-6-11) **11.** C **12.** A **13.** E **14.** A **15.** E **16.** E

SÖZLÜK

A

akarsu : Yeryüzünde veya yer altında belirli bir yatak içinde eğim boyunca sürekli veya zaman zaman akan su.
akifer : İçinde suyun birikip akabildiği, geçirgen kayaçlardan oluşan yer kabuğu tabakası.
alüvyon : Akarsuların aşındırdığı, taşıyıp biriktirdiği malzeme.
atmosfer : Yerküreyi çepeçevre saran ve içerisinde çeşitli gazların bulunduğu tabaka.

B

bağımlı nüfus : Çalışan nüfusun bakmakla yükümlü olduğu tüketici nüfus.
bağıl nem (nispi nem) : Havada bulunan su buharının doyma noktasına oranı.
biyosfer : Atmosferin, litosferin ve hidrosferin canlı yaşamına uygun olan alanı.
boşluklu orman : Ağaçların tepe çatılarının %10'dan az oranda alanı örttüğü ormanlardır.
bozkır : İlkbahar yağışlarıyla yeşeren, yaz kuraklığı ile sararıp kuruyan ot toplulukları.
buharlaşma : Suyun sıvı hâlinden gaz hâline dönüşmesi.

C-Ç

çöl : Yıllık yağış miktarının çok düşük olduğu, bitki örtüsünün olmadığı ya da seyrek olduğu kurak alanlar.
çözünme : Bir sıvı ile karışan katı, sıvı ve gaz durumundaki bir maddenin bu sıvı içinde homojen bir bütün oluşturabilecek biçimde karışması.

D

delta : Akarsuların taşıdığı alüvyonları döküldükleri deniz içinde biriktirerek oluşturdukları üçgen şeklindeki birikim.
demografik yatırım : Nüfusun beslenme, barınma, eğitim ve sağlık gibi ihtiyaçlarına yönelik harcamalar.
denge profili : Akarsuların yatağını geriye doğru aşındırması sonucu, akarsu yatağının eriştiği en son profil.

E-F

ekosistem : Canlılar ile cansız çevrenin karşılıklı ilişkileri sonucunda meydana gelen doğal süreç ve ortam.
erozyon : Ana kaya üzerindeki toprak örtüsünün dış kuvvetler tarafından aşındırılarak taşınması.
fay : Yer kabuğunda meydana gelen kırılma bölgeleri.
fosil yakıt : Yüksek oranlarda karbon içeren kömür, petrol ve doğal gaz gibi enerji kaynakları.

G-H

gideğen : Bir gölün fazla sularını dışarıya boşaltan akarsu. Göl ayağı.
graben : Yer kabuğunun birbirine paralel uzanan kırıkları arasında çökmüş bölüm.
havalimanı : Hava taşıtlarına iniş, kalkış, bakım, onarım, yakıt ikmali, park etme, yolcu ve yük indirip bindirme gibi hizmetlerin verilmesi amacıyla özel olarak inşa edilmiş tesis.
horizon : Toprak profillerinde üst üste sıralanmış katmanlar.
humus : Bitkisel kalıntıların çürüyerek parçalanmaları sonucunda oluşmuş organik madde.

I-İ

iklim : Geniş alanlarda uzun süreli meydana gelen hava olaylarının gösterdiği ortalama durumdur.
imalat sanayi : Ham maddelerin işlenerek kullanıma hazır hâle getirilmesi faaliyetleri.

J

jeomorfoloji : Yeryüzü şekillerini inceleyen, bunların oluşunu açıklayan bilim dalı.
jeopolitik : Devletlerin, coğrafi özellikleri ile dış siyasetleri arasındaki ilgiyi inceleyen bilim.
jeosenklinal : Yer kabuğunun çukurlaşan tortulanma ve birikim alanları.

K-L

kaplıca : Yerin derinliklerindeki sıcak suların yeryüzüne çıktığı kaynak.
kavim : Aralarında töre dil ve kültür ortaklığı bulunan, boy ve soy bakımından da birbirine bağlı insan topluluğu.
kayaç : Bir veya birden fazla mineralin bir araya gelmesiyle oluşan yer kabuğunu oluşturan katı malzemeler.
kıta sahanlığı (şelf) : Deniz kıyısından 200 metre derinliğe kadar olan kısım.
lav : Volkanizma sırasında yanardağdan çıkan, çok sıcak ve akıcı eriyik madde.
liman : Ülke içi ya da uluslararası deniz yolu ulaşımı ve taşımacılığında gemilerin kalkış ve varış yeri.
litosfer : Yerkürenin dış bölümünü oluşturan kabuk kısmı.

M-N

maar : Volkanizma sırasında, gaz basıncının yol açtığı şiddetli patlamalara bağlı olarak yeryüzünde meydana gelen çukur.
magma : Çok büyük basınç ve ısı altında yerin derinliklerinde oluşan erimiş mineral karışımı.
mineral : Doğal olarak oluşan, belli bir kimyasal bileşime ve atomik düzene sahip, inorganik madde.
mübadele : İki devlet arasında yapılan anlaşma gereğince insanların karşılıklı yer değiştirmesi.
neolitik : İnsanların yerleşik olarak tarım faaliyetlerine başladığı, Cilalı Taş Devri.
normal orman : Ağaçların tepe çatılarının %11 ile %100 oranlarında alanı örttüğü ormanlardır.
nükleer silah : Nükleer enerji ile elde edilen çok yüksek yıkım gücüne sahip silah.

P-R

paleontoloji : Jeolojik dönemlerde yaşamış canlı türlerine ait kalıntıları (fosil) inceleyen bilim dalı.
podzolleşme : Soğuk ve nemli iklim bölgelerinde boz renkte toprak oluşumu.

S-Ş

sermaye : Bir işin kurulması, yürütülmesi için gereken anapara veya paraya çevrilebilir malların tamamı.
şimşek : Elektirik yüklü bir bulut ile diğer bir bulut arasındaki elektrik boşalması.
şist : Başkalaşım geçirmiş yapraksı yapıdaki metamorfik kayaç türü.

T

tortul (sediment) : Dış kuvvetler tarafından taşınan ve uygun koşullarda biriktirilen çeşitli boyut ve yapılardaki malzemelerin çökelip birikmesiyle meydana gelen oluşum.
tsunami : Deniz altı depremleri veya deniz altında gerçekleşen volkanik patlamalar sonucu oluşan dev dalgalar.

V-Y

vaha : Çöllerde suların yeryüzüne çıktığı kaynak ve çevresi.
yoğuşma : Atmosferdeki su buharının soğuma sonucu sıvı hâle geçmesi.

KAYNAKÇA

Atalay, İ. (1982). *Türkiye Jeomorfolojisine Giriş.* İzmir: Ege Üniversitesi Yayınevi.
Atalay,İ. (1989) *Toprak Coğrafyası*. İzmir: Ege Üniversitesi Yayınevi.
Atalay, İ. (1989). *Türkiye Coğrafyası.* Ankara: Yeniçağ.
Atalay,İ.(1990). *Vejetasyon coğrafyasının Esasları.* İzmir: Dokuzeylül Üniversitesi Yayınları.
Atalay,İ. (2002). *Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri.* İzmir: Meta.
Atalay, İ. (2005). *Genel Beşeri ve Ekonomik Coğrafya.* İzmir: Meta.
Atalay, İ. (2005). *Genel Fiziki Coğrafya.* İzmir: Meta.
Atalay, İ. (2011). *Türkiye Beşeri Coğrafyası ve Jeopolitiği.* İzmir: Meta.
Atalay,İ. (2011). *Toprak Oluşumu, Sınıflandırılması ve Coğrafyası.* İzmir: Meta.
Atalay,İ. (2011). *Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği.* İzmir: Meta.
Atalay, İ., Efe,R. (2015). *Türkiye Biyocoğrafyası.* İzmir: Meta.
Atalay, İ. (1986). *Uygulamalı Hidrografya*. İzmir: Ege Üniversitesi Yayınevi.
Akkuş, A. (2015). *Genel Fiziki Coğrafya.* Ankara: Nobel.
Demirbaş, Ç. Ö., Aydın. F., Yiğit, G. K., Demirkaya, H., Kaya, H., Coşkun, M., Çakıcıoğlu, R. O.,Coşkun, S. (2011). *Kuramdan Uygulamaya Yapılandırmacı Coğrafya Öğretimi.* Bursa: MKM Yayıncılık
Doğanay, H. (1997). *Türkiye Beşeri Coğrafyası.* İstanbul: MEB Yayınevi.
Doğanay, H., Özdemir, Ü., Şahin, İ. F. (2016). *Genel Beşeri ve Ekonomik Coğrafya.* Ankara: Pegem.
Doğanay, H. Sever, R. (2016). *Genel ve Fiziki Coğrafyası.* Ankara: Pegem.
Doğanay, H. Doğanay, S. (2016). *Türkiye'de Orman Yangınları Ve Alınması Gereken Önlemler.* Doğu Coğrafya Dergisi, Çiftçi, T. (2017). Coğrafya'da Değer Eğitimi. Ankara: Pegem.
Erinç, S., Güneysu, C. (2002). *Jeomorfoloji I.* İstanbul: Der.
Erinç, S. Güneysu, C. (2012). *Jeomorfoloji II.* İstanbul: Der.
Ergene, A. (1997). *Toprak Biliminin Esasları.* Konya: Öz Eğitim.
Güney, E. (1997). *Toprak Biliminin Esasları.* Konya: Öz Eğitim.
Güney, E. (2010). *Yerbilim 1 .* İstanbul: Literatür.
Güney, E. (2011). *Yerbilim 2 .* İstanbul: Literatür.
Hoşgören, M. Y. (2011). *Jeomorfoloji Terimler Sözlüğü.* İstanbul: Çantay.
Hoşgören, M. Y. (2013). *Hidrografya'nın Ana Çizgileri I.* İstanbul: Çantay.
Hoşgören, M. Y. (2013). *Hidrografya'nın Ana Çizgileri II.* İstanbul: Çantay.
Hoşgören, M. Y. (2013). *Jeomorfoloji'nin Ana Çizgileri I.* İstanbul: Çantay.
Hoşgören, M. Y. (2013). *Jeomorfoloji'nin Ana Çizgileri II.* İstanbul: Çantay.
İzbırak, R. (1992). *Coğrafya Terimleri Sözlüğü.* İstanbul: MEB Yayınları.
İzbırak, R. (2001). *Türkiye I.* İstanbul: MEB Yayınları.
İzbırak, R. (2001). *Türkiye II.* İstanbul: MEB Yayınları.
Karabağ,S., Şahin,S. (2014). *Türkiye Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası.* Ankara: Pegem.
MEB (2017). *Coğrafya Dersi Öğretim Programı*. Ankara: TTK.
Önder,Ö., Yaman, M., (2017). *Afet Yönetimi.* Bursa: Ekin.
Özey, R. (2011). *Afetler Coğrafyası.* İstanbul: Aktif.
Özgüç,N., Tümertekin, E. (2014). *Beşeri Coğrafya*. İstanbul: Çantay.
Pekcan, N. (1995). *Karst Jeomorfolojisi.* İstanbul: Filiz.
Sarp, N.(2014). *Doğal Afetler.* Ankara: Nobel.
Türkeş, M. (2015). *Biyocoğrafya*. Ankara: Kriter.

NOT: Kaynakça APA-6 formatına göre hazırlanmıştır.

GENEL AĞ ADRESLERİ

http://e-dergi.atauni.edu.tr/ataunidcd/article/view/1021006287 (ET: 25.09.2017-14.20)

http://e-dergi.marmara.edu.tr/maruoneri/article/view/1012000265 (ET: 28.09.2017-16.05)

http://www.cem.gov.tr (ET: 30.09.2017-10.45)

dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/33/1339/15513.pdf (ET: 02.10.2017-11.30)

https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/ulastirma-turlerine-gore-tasinan-yolcu-ve-yuk-miktari-i-85789

https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%-C4%B1/2022%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporu-TEPGE-355.pdf (ET: 22.04.2022-11.30)

https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turizm-Istatistikleri-IV.Ceyrek:-Ekim-Aralik-ve-Yil-lik,-2022-49606#:~:text=Turizm%20geliri%202022%20y%C4%B1l%C4%B1nda%20bir,ise%20paket%20tur%20harcamalar%C4%B1%20olu%C5%9Fturdu.(ET: 22.04.2022-14.10)

https://www.dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/1622 (ET: 22.04.2022-11.00)

https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/ormanlik-alanlarin-dagilimi-i-85782 (ET: 26.04.2022-15.40)

https://ourworldindata.org/world-population-growth (ET: 23.04.2022-10.00)

https://ourworldindata.org/urbanization (ET: 22.04.2022-09.27)

https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2022-49685

https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dunya-Nufus-Gunu-2022-45552

https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Kadin-2022-49668

https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Nufus-ve-Konut-Sayimi-2021-45866

https://data.un.org/_Docs/SYB/PDFs/SYB65_200_202209_Employment.pdf

https://data.un.org/_Docs/SYB/PDFs/SYB65_153_202209_Gross%20Value%20Added%20by%20Econo-mic%20Activity.pdf

https://data.un.org/_Docs/SYB/PDFs/SYB65_200_202209_Employment.pdf

https://www.munichre.com/en/company/media-relations/media-information-and-corporate-news/medi-a-information/2021/2020-natural-disasters-balance.html

https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/turlerine-gore-afetler-i-85851

OKUMA METNİ KAYNAKÇASI

SAYFA 62: http://www.cem.gov.tr/erozyon/Files/yayinlarimiz/EROZYON%20CALISMA%20TR%20MAIL.pdf (ET: 26.09.2017-15.22)

SAYFA 96: http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-su-politikasi.tr.mfa (ET: 02.10.2017-09.00)

SAYFA 145: http://www.izmirdergisi.com/tr/dergi-arsivi/33-9uncu-sayi/2106-manisa-tarzani-nin-dagi-spil (ET: 22.10.2017-17.00)

SAYFA 153: Komisyon tarafından derlenmiştir.

SAYFA 182: http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21508 (ET: 05.10.2017-11.23)

SAYFA 205: https://uteddergi.com/alt_kategori/BILIMDE-NOBEL-ALAN-ILK-TURK/363 (ET: 12.10.2017-14.15)

SAYFA 215: Komisyon tarafından derlenmiştir.

SAYFA 219: http://www.milliyet.com.tr/yazarlar/gungor-uras/dorduncu-sanayi-devrimi--basladi-a-ma-cok-kisi-yeni-duyuyor---2181898/(ET: 17.9.2017-20.15)

SAYFA 227: www.1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/ff2401979192fff_ek.pdf (ET: 06.10.2017-17.45)

SAYFA 215: Komisyon tarafından derlenmiştir.

SAYFA 248: Özey, R. (2011). Afetler Coğrafyası. İstanbul: Aktif. (ET: 22.12.2017-15.10)

www.123rf.com sitesinden alınan görseller

Ünite	Sayfa-Açıklama	Görselin ID No
1	13, 1.Ünite Kapak	14889389
1	14-15, Bölüm	52306440
1	18, Görsel 1.4	32944272
1	20, Görsel 1.5	52610631
1	20, Görsel 1.9	52610632
1	21, Ders İçi Çalışma	18023846
1	22, Bilgi Kutusu	35766225
1	26, Görsel 1.14	27277812
1	27, Harita 1.2	18023846
1	27, Görsel 1.15	24366489
1	27, Görsel 1.16a	20883056
1	27, Görsel 1.16b	20831837
1	30, Görsel 1.19 a,b,c,	27277812
1	31, Görsel 1.20	39570680
1	31, Görsel 1.21	50268865
1	31, Harita 1.4	18023846
1	32, Görsel 1.22	11589087
1	32, Görsel 1.22	48802578
1	32, Görsel 1.22	21011860
1	32, Görsel 1.23	62949926
1	32, Görsel 1.24	28870642
1	33, Görsel 1.25	50796182
1	33, Görsel 1.26	10032505
1	34, Görsel 1.29	40377341
1	34, Görsel 1.30 Tortul	16823600
1	36, Görsel 1.32	37259845
1	36, Görsel 1.33	15455806
1	41, Görsel 1.36	52610623
1	42, Ders içi çalışma	43981329
1	42, Ders içi çalışma	47452450
1	42, Ders içi çalışma	35485261
1	42, Ders içi çalışma	30728102
1	42, Ders içi çalışma	45842026
1	43, Görsel 1.38	16885261
1	43, Görsel 1.38	24141617
1	43, Görsel 1.39	15571172
1	44, Görsel 1.40	24498738
1	44, Görsel 1.41	15847978
1	44, Görsel 1.42	40812883
1	45, Görsel 1.43	63695471
1	45, Görsel 1.44	31539265
1	45, Görsel 1.45	57411586
1	47, Görsel 1.46	5923197
1	47, Görsel 1.47	11803504
1	47, Görsel 1.48	24505187
1	48, Görsel 1.49	11991022

Ünite	Sayfa-Açıklama	Görselin ID No
1	49, Görsel 1.50	36564075
1	49, Görsel 1.51	17738419
1	49, Görsel 1.52	53864586
1	50, Görsel 1.53	16885265
1	50, Görsel 1.53	53818937
1	50, Görsel 1.54	15259285
1	51, Bilgi Kutusu	14969659
1	51, Görsel 1.55	58313993
1	52, Görsel 1.56	29529968
1	52, Görsel 1.57	44378036
1	52, Görsel 1.58	25594251
1	53 , Görsel 1.61	15844933
1	54 , Görsel 1.62	11695066
1	54 , Görsel 1.63	29272101
1	54 , Görsel 1.64	17693821
1	55, Görsel 1.65	27136642
1	58, Görsel 1.68	23828184
1	58, Görsel 1.70	37311860
1	61, Görsel 1.74	20074732
1	61, Görsel 1.75	30677138
1	63, Görsel 1.77	27424674
1	63, Görsel 1.78	47101571
1	63, Görsel 1.79	19843981
1	63, Görsel 1.80	12621825
1	68, Görsel 1.83	23004748
1	72, 8. soru-1	21999452
1	72, 8. soru-2	39808072
1	72, 8. soru-3	25594433
1	72, 8. soru-4	16019342
1	72, 8. soru-5	15609374
1	72, 8. soru-6	12687586
1	76, 32. soru	41708647
1	76, 32. soru	40354953
1	80-81, Bölüm	28983567
1	82, Görsel 1.86	35765951
1	84, Görsel 1.87	15897370
1	89, Harita 1.9	31875156
1	90, Harita 1.10	31875156
1	95, Görsel 1.95	28812468
1	100-101, Bölüm	81239770
1	102, Görsel 1.99	27279502
1	103, Görsel 1.100	20850717
1	105, Görsel 1.102	45303142
1	106, Görsel 1.103	24213338
1	106, Görsel 1.104	24025935
1	107, Görsel 1.105	39202727

Ünite	Sayfa-Açıklama	Görselin ID No
1	107, Görsel 1.106	28248344
1	107, Görsel 1.107	64905116
1	107, Görsel 1.108	25957109
1	108, Görsel 1.109	69583663
1	108, Görsel 1.110	17908821
1	109, Görsel 1.111	39678484
1	109, Görsel 1.112	16666188
1	109, Görsel 1.113	31809390
1	110, Ders içi çalışma	35392853
1	110, Ders içi çalışma	22930638
1	110, Ders içi çalışma	28017212
1	110, Ders içi çalışma	15639776
1	111, Görsel 1.114	28775899
1	114, Görsel 1.116	28775901
1	115, Görsel 1.117	78228212
1	117, Görsel 1.118	20080262
1	118, Görsel 1.119	75742475
1	118, Görsel 1.120	26134264
1	119, Görsel 1.121	20356913
1	119, Görsel 1.122	12072233
1	129, Ders içi çalışma	57816639
1	129, Ders içi çalışma	42276428
1	129, Ders içi çalışma	41611920
1	129, Ders içi çalışma	7235996
1	132, Görsel 1.126	20234135
1	132, Görsel 1.127	7729910
1	133, Görsel 1.129	17837689
1	134, Görsel 1.130	28814587
1	134, Görsel 1.131	20128938
1	134, Görsel 1.132	9745701
1	135, Görsel 1.133	11096561
1	135, Görsel 1.134	49066488
1	135, Görsel 1.135	26297601
1	136, Görsel 1.136	20850413
1	136, Görsel 1.137	21377066
1	139, Grafik 1.8	43142173
1	139, Grafik 1.8	11512650
1	140, Görsel 1.139	26152137
1	140, Görsel 1.140	20168443
1	141, Görsel 1.141	46998092
1	142, Görsel 1.143	79009813
1	142, Görsel 1.144	34447187
1	147	3302119
1	147	16010213
1	147	73299540
1	150	38879761

www.shutterstock.com sitesinden alınan görseller

Ünite	Sayfa-Açıklama	Görselin ID No	Ünite	Sayfa-Açıklama	Görselin ID No	Ünite	Sayfa-Açıklama	Görselin ID No
	Kitap Kapağı	725109139	2	167, Görsel 2.6	567564799	3	226	547902244
1	16, Görsel 1.1	726253207	2	168, Görsel 2.7	155390825	3	227, Görsel 3.1	678153238
1	33, Görsel 1.27	1063666340	2	192-193, Bölüm	397472182	4	237, 4.Ünite Kapak	723981925
1	34, Görsel 1.28	1046593846	2	199, Görsel 2.12	602956547	4	238-239, Bölüm	705374044
1	34, Görsel 1.30 Magma	614530238	2	199, Görsel 2.13	256600405	4	240, Görsel 4.1	496697011
1	36, Görsel 1.34	747411580	2	200, Görsel 2.14	565925635	4	245, Görsel 4.2	529014751
1	53,, Görsel 1.59	92768815	2	202, Görsel 2.15	783450502	4	246, Görsel 4.3	646344703
1	53, Görsel 1.60	557387953	2	205, Görsel 2.17	397472224	4	247, Görsel 4.4	340613228
1	57, Görsel 1.66	293436683	2	206, Görsel 2.18	785269333	4	248, Görsel 4.5	224090530
1	60, Görsel 1.72	377552029	2	206, Görsel 2.19	94430740	4	249, Görsel 4.6	706225018
1	66, Görsel 1.82	607781069	2	206, Görsel 2.20	616898249	4	250, Görsel 4.7	705463969
1	73, 9. soru	557292628	2	206, Görsel 2.21	281737103	4	250, Görsel 4.8	667265938
1	90, Görsel 1.94	230571091	2	207, Görsel 2.25	521844607	4	251, Görsel 4.9	251930062
1	95, Görsel 1.96	618817523	2	209-210	110811944	4	251, Görsel 4.10	2161219925
1	126-127, Bölüm	602721920	2	212-213, Bölüm	690887317	4	251, Görsel 4.11	251930671
1	132-133	786389800	2	214, Görsel 2.26	556950040	4	252, Ders içi çalışma	603173354
1	132, Görsel 1.128	1110012134	2	215, Görsel 2.27	702099169	4	252, Ders içi çalışma	474380992
1	143, Görsel 1.145	2273292053	2	215, Görsel 2.28	544093555	4	252, Ders içi çalışma	104794319
2	151, 2.Ünite Kapak	429620146	2	216, Görsel 2.29	395220502	4	252, Ders içi çalışma	460109818
2	152-153, Bölüm	427826995	2	217, Görsel 2.30	561776362	4	252, Ders içi çalışma	423746866
2	158, Görsel 2.1	787112800	3	223, 3.Ünite Kapak	255197383	4	252, Ders içi çalışma	107273876
2	159, Görsel 2.2	251929921	3	224-225, Bölüm	570735865	4	252, Ders içi çalışma	151941224
	162, Görsel 2.3	071867002	3	226	762842698	4	255, Görsel 4.12	128730455
2	163, Görsel 2.4	454681642	3	226	781163431	4	257, Görsel 4.13	244683964
2	167, Görsel 2.5	45000862	3	226	109624334	4	262, Görsel 4.15	501173923

Resmi, özel, haber sitelerinden alınan ve komisyon tarafından hazırlanan görseller

Ünite	Sayfa-Açıklama	Görselin Alındığı Kaynak	Ünite	Sayfa-Açıklama	Görselin Alındığı Kaynak
1	17, Görsel 1.2	Süleyman KOÇ	1	51, Ders içi çalışma	Süleyman KOÇ
1	18, Görsel 1.3	Süleyman KOÇ	1	57, Görsel 1.67	Serdar KULABOĞA
1	19, Harita 1.1	Çizim: Komisyon	1	58, Görsel 1.69	http://www.ulubey.gov.tr/fotograflarla-ilcemiz ET: 15.09.2017, 16:30
1	20, Görsel 1.6	Süleyman KOÇ	1	59, Görsel 1.71	http://tvk.csb.gov.tr/goksu-fotograf-galeri-si#group1-12 ET: 24.04.2017, 18:25
1	20, Görsel 1.7	Süleyman KOÇ	1	59, Ders içi çalışma	Türkiye Coğrafyası ve jeopolitiği (Atalay, İ. 2011) Çizim: Komisyon
1	20, Görsel 1.8	Süleyman KOÇ	1	60, Görsel 1.72	http://www.mta.gov.tr/v3.0/birimler/tujemap ET: 15.09.2017 16:30
1	24, Görsel 1.10	Süleyman KOÇ	1	61, Harita 1.6	Türkiye Coğrafyası ve jeopolitiği (Atalay, İ. 2011) Çizim: Komisyon
1	24, Görsel 1.11	Süleyman KOÇ	1	62, Harita 1.7	www.mgm.gov.tr Çizim: Komisyon
1	24, Görsel 1.12	Süleyman KOÇ	1	62, Görsel 1.76	http://www.mta.gov.tr/v3.0/birimler/tujemap ET: 15.09.2017 16:30
1	26, Görsel 1.13	Çizim: Komisyon	1	64, Harita 1.8	https://www.afad.gov.tr ET: 15.09.2017, 15:56 Çizim: Komisyon
1	28, Görsel 1.17	Serdar KULABOĞA	1	64, Görsel 1.81	http://www.csb.gov.tr/db/trabzon/editordosya/ Trabzon_Akcaabat_Seragolu.JPG ET: 08.09.2017 12:00
1	29, Harita 1.3	Çizim: Komisyon	1	65, Grafik 1.1	http://dergiler.ankara.edu.tr/dergi-ler/33/1339/15513.pdf
1	29, Görsel 1.18	Serdar KULABOĞA	1	65, Grafik 1.2	http://dergiler.ankara.edu.tr/dergi-ler/33/1339/15513.pdf
1	35, Görsel 1.31	http://www.mta.gov.tr/v3.0/birimler/tuje-map-foto-galeri ET: 13.09.2017, 12:49:56			
1	38, Görsel 1.35	Süleyman KOÇ			
1	39, Harita 1.5	Çizim: Komisyon			
1	42, Görsel 1.37	Çizim: Komisyon			
1	44, Görsel 1.42	Çizim: Komisyon			
1	45, Görsel 1.43	Çizim: Komisyon			
1	46, Ders içi çalışma	Süleyman KOÇ			
1	48, Ders içi çalışma	Süleyman KOÇ			

Ünite	Sayfa-Açıklama	Görselin Alındığı Kaynak
1	67, Ders içi çalışma	Çizim: Komisyon
1	68, Ders içi çalışma	Çizim: Komisyon
1	69, Görsel 1.84	http://www.samsun.bel.tr/haber-detay.asp?haber=2786-buyuksehirden-carsambaya-41-milyon-liralik-dev-yatirim ET: 28.09.2017, 10:15
1	70, Görsel 1.85	http://www.ormansu.gov.tr/haber/mardin-ceylanp%C4%B1nar-ovalar%C4%B1-suyla-bulu%C5%9Fuyor ET: 17.07.2018
1	70, Ders içi çalışma	Çizim: Komisyon
1	82, Grafik 1.3	http://suyonetimi.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/88/2013/03/KENTSEL-VE-BIREYSEL-SU-TASARRUFU1.pdf
1	85, Görsel 1.88	https://gidalab.tarim.gov.tr/sanliurfa/Sayfalar/AlbumDetay.aspx?OgeId=11 ET: 27.09.2017, 10:34
1	86, Görsel 1.89	Çizim: Komisyon
1	87, Ders içi çalışma	Çizim: Komisyon
1	88, Görsel 1.90	Serdar KULABOĞA
1	88, Görsel 1.91	Serdar KULABOĞA
1	88, Görsel 1.92	Serdar KULABOĞA
1	88, Görsel 1.93	Serdar KULABOĞA
1	92, Harita 1.11	Çizim: Komisyon
1	93, Harita 1.12	Çizim: Komisyon
1	94, Grafik 1.5	http://www.tuik.gov.tr
1	95, Tablo 1.2	http://www.tuik.gov.tr
1	96, Görsel 1.97	http://www.dsi.gov.tr/haberler/2013/08/07/sun-yasulamaforumu ET: 27.09.2017, 10:41
1	102, Görsel 1.98	Serdar KULABOĞA
1	105, Görsel 1.101	Çizim: Komisyon
1	112, Görsel 1.115	Türkiye Coğrafyası ve jeopolitiği (Atalay, İ. 2011) ET: 27.09.2017, 10:41 Çizim: Komisyon
1	113, Ders içi çalışma	Türkiye Coğrafyası ve jeopolitiği (Atalay, İ. 2011) Çizim: Komisyon
1	117, Grafik 1.6	www.ogm.gov.tr
1	120, Okuma Metni	http://www.ata.tsk.tr/07_gorseller/foto.html ET: 20.10.2017, 12:02
1	130, Görsel 1.123	Serdar KULABOĞA
1	130, Görsel 1.124	Serdar KULABOĞA
1	131, Görsel 1.125	Çizim: Komisyon
1	132-133	Genel Fiziki Coğrafya(Atalay, İ.) Çizim: Komisyon
1	137, Ders içi çalışma	Türkiye Coğrafyası ve jeopolitiği (Atalay, İ. 2011) Çizim: Komisyon
1	138, Ders içi çalışma	Türkiye Coğrafyası (Atalay, İ. 1989) Çizim: Komisyon
1	138, Grafik 1.7	www.ogm.gov.tr
1	139, Grafik 1.8	www.ogm.gov.tr
1	139, Ders içi çalışma	www.ogm.gov.tr
1	140, Görsel 1.138	Çizim: Komisyon
1	141, Görsel 1.142	http://munzurvadisi.tabiat.gov.tr/tr/galeriler 19.09.2017, 01:39
1	143, Ders içi çalışma	Türkiye Coğrafyası (Atalay, İ. 1989) Çizim: Komisyon
1	144, Harita 1.13	Türkiye Biyocoğrafyası (Atalay, İ., Efe, R. 2015) Çizim: Komisyon
1	145, Değerlendiri-yorum	Komisyon
2	155, Ders içi çalışma	https://data.worldbank.org ET: 09.11.2017, 13.50
2	156, Harita 2.1	https://data.worldbank.org ET: 10.11.2017, 09.40 Çizim: Komisyon
2	157, Ders içi çalışma	https://data.worldbank.org ET: 10.11.2017, 10.25 Çizim: Komisyon
2	158, Ders içi çalışma	https://data.worldbank.org ET: 11.11.2017, 10.15
2	159, Grafik 2.1	https://data.worldbank.org ET: 11.11.2017, 14.20
2	160, Harita 2.2	https://data.worldbank.org ET: 12.11.2017, 20.40 Çizim: Komisyon
2	160, Grafik 2.2	https://data.worldbank.org ET: 12.11.2017, 20.55
2	161, Harita 2.3	https://data.worldbank.org ET: 13.11.2017, 13.40 Çizim: Komisyon
2	164, Tablo 2.2	http://dergipark.gov.tr ET: 14.11.2017, 16.30
2	165, Ders içi çalışma	https://ourworldindata.org ET: 14.11.2017, 17.45
2	165, Ders içi çalışma	https://data.worldbank.org ET: 15.11.2017, 11.40
2	168, Ders içi çalışma	https://neo.sci.gsfc.nasa.gov ET: 16.11.2017, 21.40
2	170, Ders içi çalışma	https://www.census.gov ET: 17.11.2017, 22.00
2	170, Model No:1	https://www.census.gov ET: 17.11.2017, 22.00
2	171, Model No:2	https://www.census.gov ET: 17.11.2017, 22.00
2	171, Model No:3	https://www.census.gov ET: 17.11.2017, 22.00
2	172, Model No:4	https://www.census.gov ET: 17.11.2017, 22.00
2	172, Model No:5	https://www.census.gov ET: 17.11.2017, 22.00
2	174, Grafik 2.5	http://www.tuik.gov.tr
2	175, Grafik 2.6	http://www.tuik.gov.tr
2	175, Görsel 2.8	http://www.hatay.gov.tr/fotograflarla-hatay ET: 08.02.2018, 22.37
2	176, Ders içi çalışma	http://www.tuik.gov.tr
2	176, Harita 2.4	http://www.tuik.gov.tr, Çizim: Komisyon
2	177, Görsel 2.9	www.ordu.bel.tr/nereye-gidilir ET: 19.01.2018, 10.49

Ünite	Sayfa-Açıklama	Görselin Alındığı Kaynak
2	178-179	Çizim: Komisyon
2	180, Grafik 2.7	http://www.tuik.gov.tr
2	180, Grafik 2.8	http://www.tuik.gov.tr
2	181, Grafik 2.9	http://www.tuik.gov.tr
2	181, Grafik 2.10	http://www.tuik.gov.tr
2	181, Tablo 2.3	http://www.tuik.gov.tr
2	182, Görsel 2.10	http://www.kultur.gov.tr/Resim/17174,002jpg.png?0 ET: 01.08.2018-14.11
2	182, Grafik 2.11	http://www.tuik.gov.tr
2	183, Grafik 2.12	http://www.tuik.gov.tr
2	184, Grafik 2.13	http://www.tuik.gov.tr
2	184, Ders İçi Çalışma	http://www.tuik.gov.tr
2	185, Grafik 2.14	http://www.tuik.gov.tr
2	196, Harita 2.5	Çizim: Komisyon
2	197, Harita 2.6	Çizim: Komisyon
2	198, Görsel 2.11	https://populationexchange.ku.edu.tr/home.html ET: 09.02.2018, 13.45
2	201, Grafik 2.15	http://www.tuik.gov.tr
2	203, Görsel 2.16	https://www.ytb.gov.tr ET: 10.02.2018, 15.40
2	204, Okuma Metni	https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2015/sancar-photo.html ET: 12.01.2018, 12.23
2	204, Okuma Metni	http://www.trthaber.com/haber/turkiye/aziz-sancar-anitkabiri-ziyaret-etti-222781.html ET: 12.01.2018, 12.36
2	207, Görsel 2.22	http://www.trthaber.com/haber/turkiye/hatay-da-vatandaslar-sele-kapildi-145981.html ET: 18.01.2018, 15.50
2	207, Görsel 2.23	http://www.trthaber.com/haber/egitim/dincer-den-sansur-ve-133-kisilik-sinif-cevabi-69499.html ET 18.01.2018, 15.50
2	207, Görsel 2.24	http://www.kirklarelienvanteri.gov.tr/anitlar.php?id=242 ET: 01.08.2018-13.20
2	218, Grafik 2.16	https://data.worldbank.org ET: 05.12.2017 14.50
2	219, Ders İçi Çalışma	https://data.worldbank.org ET: 05.12.2017 14.50
2	219, Grafik 2.17	http://www.tuik.gov.tr
2	220, Grafik 2.18	https://data.worldbank.org ET: 05.12.2017 15.25
3	228-229	Serdar KULABOĞA
3	230	Serdar KULABOĞA
3	231, Harita 3.1	Veri: Atalay, İ. (2005) Çizim: Komisyon
3	232, Harita 3.2	Veri: Atalay, İ. (2005) Çizim: Komisyon
3	233, Grafik 3.1	https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.PSGR
3	233, Harita 3.3	Veri: Atalay, İ. (2005) Çizim: Komisyon
4	243, Okuma Metni	https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/map/#d:24hrs;@0.0,0.0,3z

Ünite	Sayfa-Açıklama	Görselin Alındığı Kaynak
4	243, Ders İçi Çalışma	Veri: https://www.munichre.com/en/company/media-relations/media-information-and-corporate-news/media-information/2021/2020-natural-disasters-balance.html Çizim: Komisyon
4	244, Ders İçi Çalışma	Veri:
4	245, Harita 4.1	Afetler Coğrafyası (Özey, R.) Çizim: Komisyon
4	245, Tablo 4.3	Afetler Coğrafyası (Özey, R.)
4	246, Tablo 4.4	Afetler Coğrafyası (Özey, R.)
4	246, Okuma Metni	Çizim: Komisyon
4	247, Harita 4.2	Veri:http://yunus.hacettepe.edu.tr/~kdirik/FJ_Volkanizma.pdf Çizim: Komisyon
4	247, Tablo 4.5	Afetler Coğrafyası (Özey, R.)
4	248, Tablo 4.6	Afetler Coğrafyası (Özey, R.)
4	248, Tablo 4.7	Afetler Coğrafyası (Özey, R.)
4	248, Harita 4.3	Veri: www.sedac.ciesin.columbia.edu/data/set/ndh/-flood-hazard-frequency-distributian/maps Çizim: Komisyon
4	249, Harita 4.4	Çizim: Komisyon
4	249, Tablo 4.8	Afetler Coğrafyası (Özey, R.)
4	250, Tablo 4.9	Afetler Coğrafyası (Özey, R.)
4	252, Ders İçi Çalışma	Çizim: Komisyon
4	253, Grafik 4.1a	https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/turlerine-gore-afetler-i-85851
4	253, Grafik 4.1b	https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/turlerine-gore-afetler-i-85851
4	253, Harita 4.5	Veri: www.afad.gov.tr Çizim: Komisyon
4	254, Ders İçi Çalışma	https://www.afad.gov.tr/tr/26539/Yeni-Deprem-Tehlike-Haritasi-Yayimlandı ET: 10.05.2018-20:17
4	255, Tablo 4.10	www.koeri.boun.edu.tr
4	256, Harita 4.6	Veri: www.mgm.gov.tr Çizim: Komisyon
4	257, Harita 4.7	Veri: www.afad.gov.tr Çizim: Komisyon
4	257, Görsel 4.14	http://xn--anadoluajans-d5b.gov.tr/tr/yasam/cigda-mahsur-kalan-saglik-ekibi-camiye-sigindi/736675 ET: 20.01.2018, 20.31
4	258, Grafik 4.2	https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/orman-yanginlari-i-85850
4	258, Harita 4.8	Veri: www.ogm.gov.tr Çizim: Komisyon
4	263, Görsel 4.16	http://seismo.berkeley.edu/blog/2008/11/14/tsunami-warning-system-for-the-indian-ocean.html ET: 23.01.2018, 11.04
4	263, Görsel 4.17	http://www.koeri.boun.edu.tr/aheb/haberler.asp?id=431 ET: 21.01.2018, 12.10
4	263, Görsel 4.18	http://gencgonulluler.gov.tr/ilan/o-kahraman-benim ET: 21.01.2018, 12.10
4	265, Görsel 4.19	http://aa.com.tr/tr/turkiye/kizilaydan-idlibe-yardim/1028874 ET: 21.01.2018, 13.17

DİZİN

DÜNYA FİZİKÎ HARİTASI

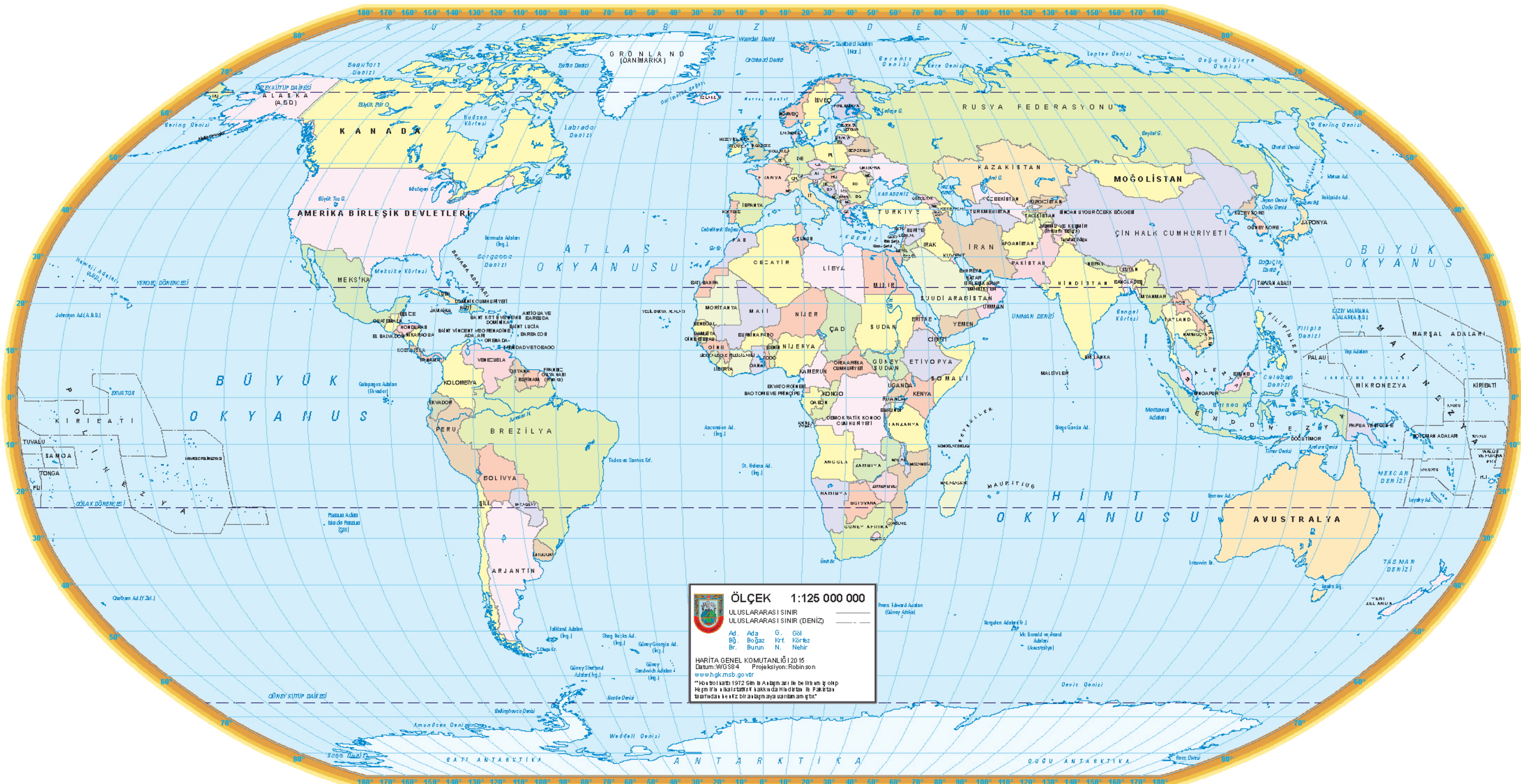
GRÖNLAND (DANİMARKA)
KANADA
AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ
MEKSİKA
BREZİLYA
ARJANTİN
RUSYA FEDERASYONU
KAZAKİSTAN
MOĞOLİSTAN
ÇİN HALK CUMHURİYETİ
AVUSTRALYA
CEZAYİR
LİBYA
MISIR
SUDAN
ATLAS OKYANUSU
BÜYÜK OKYANUS
HİNT OKYANUSU
ANTARKTİKA



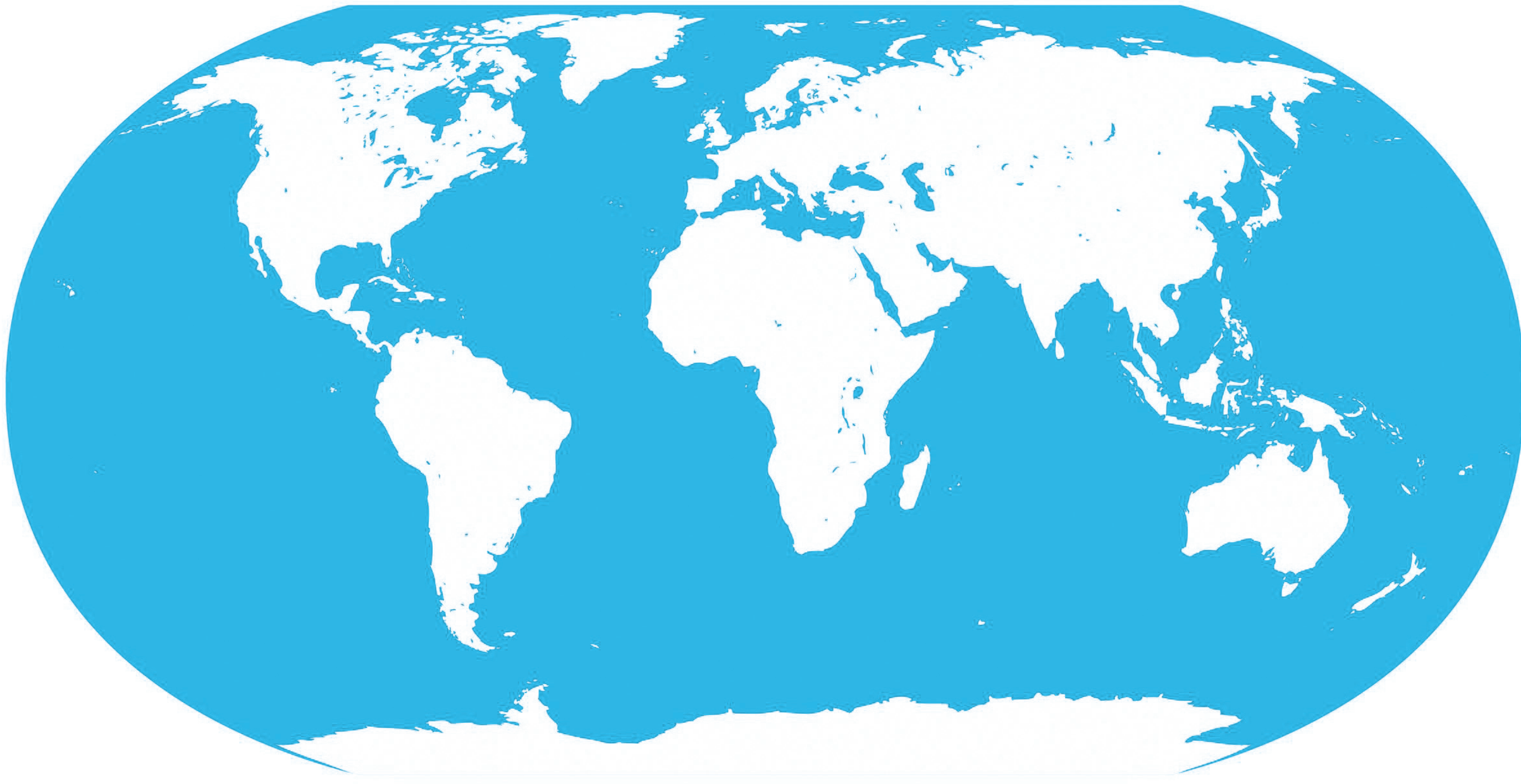
KISALTMALAR

A.B.D.	AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ	CZ ÇEK CUMHURİYETİ	MD MOLDOVA
AL	ARNAVUTLUK	DE ALMANYA	ME KARADAĞ
AM	ERMENİSTAN	GR YUNANİSTAN	MK MAKEDONYA
AT	AVUSTURYA	HR HIRVATİSTAN	PL POLONYA
AZ	AZERBAYCAN	HU MACARİSTAN	RS SIRBİSTAN
BA	BOSNA-HERSEK	IT İTALYA	RO ROMANYA
BE	BELÇİKA	LU LÜKSEMBURG	RU RUSYA
BG	BULGARİSTAN	LI LİECHTENSTEİN	SI SLOVENYA
CH	İSVİÇRE	MC MONACO	SK SLOVAKYA

DÜNYA SİYASİ HARİTASI



DÜNYA DİLSİZ HARİTASI



TÜRKİYE FİZİKÎ HARİTASI



TÜRKİYE HARİTASI




TÜRKİYE DİLSİZ HARİTASI
KARADENİZ
MARMARA DENİZİ
EGE DENİZİ
AKDENİZ
0
100
200 km